

**KARAKTERISTIK EVALUASI SOAL UJIAN
SEKOLAH PADA MATA PELAJARAN FISIKA
MA TAHUN 2020/2021 DI KOTA SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
guna Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Fakultas Sains dan Teknologi
Jurusan Pendidikan Fisika



Oleh: **Listiana**
NIM: 1503066017

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Listiana

NIM : 1503066017

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"ANALISIS SOAL UJIAN SEKOLAH TAHUN 2020/2021
PADA MATA PELAJARAN FISIKA MA DI KOTA SEMARANG
BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM RANAH KOGNITIF"**

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

Semarang, 2022

Saya yang menyatakan



Listiana

NIM: 1503066017



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Telp. 7601295
Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : KARAKTERISTIK EVALUASI SOAL UJIAN SEKOLAH PADA MATA
PELAJARAN FISIKA MA TAHUN 2020/2021 DI KOTA SEMARANG

Penulis : Listiana

NIM : 1503066017

Jurusan : Pendidikan Fisika

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

Semarang, 28 Juni 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua

Sekretaris

Dr. JOKO BUDI POERNOMO, M.Pd
NIP. 197602142008011011

Penguji I

FACHRIZAL RIAN PRATAMA, S.Pd., M.Sc
NIP.

Penguji II

EDI DAENURI ANWAR, M.Si
NIP. 197907262009121002



M. IZZATUL FAQIH, S.Pd., M.Pd
NIP.

Pembimbing

Dr. JOKO BUDI POERNOMO, M.Pd
NIP. 197602142008011011

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 23 Juni 2022

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

di Semarang

Assalam'ualaikum wr. wb.

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

Judul : **Analisis soal Ujian sekolah tahun 2020/2021 pada mata pelajaran fisika MA di Kota Semarang berdasarkan Taksonomi Bloom ranah kognitif**

Nama : Listiana

Nim : 1503066017

Program Studi : Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing



Joko Budi Permono, M. Pd

NIP. 19760214200801101

ABSTRAK

Judul : **ANALISIS SOAL UJIAN SEKOLAH TAHUN 2020/2021 PADA MATA PELAJARAN FISIKA MA DI KOTA SEMARANG BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM RANAH KOGNITIF**

Penulis : Listiana

NIM : 1503066017

Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik evaluasi soal ujian sekolah fisika MA 2020/2021 di kota semarang yang merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Hasil yang didapat tingkat kognitif soal ujian di sekolah AL-Khoiriyah didominasi oleh ranah kognitif pada soal adalah C1 8% (3 soal), C2 18% (6 soal), C3 45% (18 soal), C4 18% (7 soal), C5 13% (5 soal), C6 3% (1 soal), sedangkan kognitif soal ujian sekolah 2020/2021 di MA Nurul Huda dan MA Uswatun Khasanah dikarenakan 2 sekolah ini berada dalam 1 tim dengan presentase ranah kognitif pada soal adalah C1 3% (1 soal), C2 5% (2 soal), C3 50% (20 soal), C4 20% (7 soal), C6 8% (3 soal).

Kata Kunci: *Taksonomi Bloom, Analisis, ranah kognitif.*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan madd:

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

bacaan diftong :

au = اُوْ

ai = اِيْ

iy = يِ

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *robbil 'alamin*, segala puji hanya milik Allah swt, yang dengan segala karunia, serta kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi, Rosulullah Muhammad saw. beserta keluarga, sahabat, kerabat serta pengikutnya hingga hari kiamat.

Penyusunan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang selalu memberikan dukungan, arahan, saran, bimbingan, bantuan, motivasi, serta doa. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang,
2. Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang,
3. Joko Budi Poernomo, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan sekaligus pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan, nasihat, dukungan dan motivasi serta doa, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Edi Daenuri Anwar, M.Si., selaku wali dosen yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis.

5. Segenap dosen fisika dan pendidikan fisika yang selalu berusaha menjadi teladan dan telah mencurahkan segenap ilmu yang insya Allah bermanfaat dan menjadi amal jariyah hingga akhirat nanti.
6. Kepala sekolah MA Nurul Huda, Kepala Sekolah Uswatun Khasanah, Kepala Sekolah AL-Khoiriyah beserta guru mata pelajaran fisika yang telah memberikan izin dan bantuan dalam proses penelitian.
7. Bapak Mardiwiyoto dan Ibu Sucarmi selaku orang tua kandung penulis, yang selalu memberikan doa, cinta, kasih sayang, semangat, bimbingan, dan pengorbanan yang tidak dapat tergantikan oleh apapun.
8. Kakaku yang tersayang prayitno, yang telah memberikan motivasi, doa, dukungan yang tulus dan ikhlas sehingga mampu membangkitkan semangat penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman-teman pendidikan fisika angkatan 2015, terutama Nurma ayu afifah, Dewi nur arifah, Laili khusni taroyani, yang telah memberikan semangat dan bantuan yang sangat berarti bagi penulis.
10. Teman-teman pondok Al-Hikmah, kamar asy syarifah, seluruh pengurus ppptq al-hikmah, terutama atika maghfiroh, maulida aenur rizki, vinsya yang telah

memberi bantuan motivasi dan semangat untuk penulis bisa sampai tahap ini.

11. Seluruh pihak yang telah memberikan doa dan semangat yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Skripsi ini tidak luput dari segala kesalahan dan masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran selalu diharapkan sebagai evaluasi perbaikan kedepan nya. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan membawa kebaikan.

Purbalingga, Juni 2022

Listiana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK.....	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi teori.....	6
B. Kajian pustaka.....	22
C. Kerangka berfikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Dan Penelitian	27
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	2

C. Sumber Data Penelitian.....	27
D. Fokus Penelitian	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	28
F. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A. Deskripsi Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan.....	50
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	53
A. Simpulan.....	53
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Kata Kunci Level Kemampuan Berfikir
- Tabel 4.1 Analisis Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021
Berdasarkan Taksonomi Bloom MA Nurul
Huda dan MA Uswatun Khasanah
- Tabel 4.2 Pengelompokan Soal Ujian Sekolah Tahun
2020/2021 pada Tingkat Taksonomi Bloom
MA Nurul Huda dan MA Uswatun Khasanah
- Tabel 4.3 Analisis Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021
Berdasarkan Taksonomi Bloom MA Al
Khoiriyah
- Tabel 4.4 Pengelompokan Soal Ujian Sekolah Tahun
2020/2021 pada Tingkat Taksonomi Bloom
MA Al Khoriyah

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

Gambar 4.1 Diagram jumlah soal pada MA Uswatun
khasanah dan MA Nurul huda

Gambar 4.2 Diagram jumlah soal pada MA Al- khoiriyah

Gambar 4.3 Contoh Soal Ujian Sekolah MA Uswatun
Khasanah dan Nurul Huda No. 1

Gambar 4.4 Contoh Soal Ujian Sekolah MA Uswatun
Khasanah dan Nurul Huda No. 29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 2	: Instrumen Penelitian
Lampiran 3	: Soal Ujian Sekolah
Lampiran 4	: Hasil Penelitian
Lampiran 5	: Surat Izin Riset
Lampiran 6	: Surat Telah Melakukan Riset
Lampiran 7	: Dokumentasi
Lampiran 8	: Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Evaluasi mutu pendidikan tingkat sekolah dijalankan sesuai Permendiknas No. 20 Tahun 2007 menerangkan jika standar penilaian pendidikan merupakan standar terkait prosedur, mekanisme, dan instrumen penilaian hasil belajar dan pendidikan peserta didik berupa rangkaian tahap pengumpulan dan pengolahan informasi guna mengukur hasil belajar. M. Chahib Thoha (1991:1), Menteri Pendidikan Nasional 2007 mengungkapkan evaluasi sebagai aktifitas terencana untuk mengetahui kondisi objek melalui instrumen terstruktur kemudian dikomparasikan dengan kriteria indikator tertentu guna menarik kesimpulan.

Evaluasi pendidikan merupakan kegiatan atau proses mengukur dan selanjutnya menilai sejauh manakah tujuan yang sudah dirumuskan itu sudah terlaksanakan (Sudijono,1995). Menurut UU No. 20 Tahun 2003 evaluasi pendidikan diartikan sebagai kegiatan penjaminan, pengendalian, dan penetapan mutu pendidikan terhadap berbagai komponen pendidikan pada setiap jalur, jenjang dan jenis pendidikan sebagai

bentuk pertanggung jawaban penyelenggaraan pendidikan.

Soal yang bisa dikatakan baik merupakan soal yang tidak terlalu sukar serta tidak terlalu mudah. Apabila soal terlalu mudah, maka soal tersebut tidak bisa merangsang siswa untuk meningkatkan usahanya dalam pemecahan masalah. Berlaku juga sebaliknya, soal yang terlalu sukar bisa menjadikan siswa putus asa dan tidak bersemangat mengerjakan soal kembali karena di luar batas kemampuannya (Arikunto, 2009).

Pengertian evaluasi pendidikan yang telah dipaparkan dapat dikatakan, hakikat evaluasi pendidikan merupakan sebuah proses yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan mengambil kesimpulan; dengan demikian bisa mengetahui tinggi rendahnya ketercapaian sebuah hasil, tingkat efesiensi, dan tingkat efektivitas program pembelajaran (Maenani & Oktova, 2015). Pentingnya peranan evaluasi pada pendidikan maka pengajar dituntut guna memahami dan mampu membuat alat evaluasi yang tepat, sehingga alat evaluasi dapat menganalisis tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik (Putri, Nasir, Azhar, 2015).

Alat evaluasi yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah berupa instrumen soal (Oktavia dan

Maimani, 2015) dalam jurnalnya menegaskan Instrumen soal pada pembelajaran dapat dibuat oleh guru mata pelajaran, tim yang ditunjuk, atau musyawarah guru mata pelajaran (MGMP). Pembuatan instrumen soal yang dilakukan baik itu dari guru mata pelajaran, tim yang ditunjukkan atau (MGMP) haruslah di evaluasi hal ini dilakukan agar mengetahui baik tidaknya instrumen soal yang telah dibuat.

Terdapat dua jenis metode penilaian hasil belajar, yaitu berupa non tes maupun tes. Penilaian Akhir Semester (PAS) merupakan alat ukur evaluasi berbasis tes yang mayoritas berbentuk soal pilihan ganda. Penyusunan soal PAS sebagai alat ukur hasil belajar disesuaikan dengan kriteria soal yang baik yaitu lolos kaidah bahasa dan penulisan, memuat kesesuaian materi, konstruksi, serta memenuhi kriteria tingkat kesukaran, daya beda, keefektifan dan distraktor. (Nana Sudjana, 2005)

Instrumen penilaian merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan dalam sistem penilaian. Pelaksanaannya, pengembangan instrumen tes di beberapa sekolah masih dilaksanakan alakadarnya tanpa memperhatikan kualitas. Misalnya terdapat pengembang tes ujian sekolah yang cenderung tidak

mengecek ulang kualitas hasil pengembangan butir soal (Tiana, 2019)

Soal Tes PAS termasuk instrumen yang sangat penting untuk dianalisis, karena berpengaruh terhadap kelulusan peserta didik. PAS merupakan kegiatan wajib setiap sekolah. Peranan PAS tentu perlu diimbangi dengan penyusunan instrumen tes berkualitas. Hal tersebut menjadi dasar pemilihan ujian sekolah sebagai objek analisis pada penelitian ini.

Penelitian sebelumnya terkait analisis butir soal di Semarang pernah dilaksanakan, namun belum ada penelitian serupa yang dilaksanakan berbasis taksonomi Bloom. Analisis soal dalam penelitian ini dilaksanakan berbasis teori tes klasik yang masih jarang digunakan. Kendala yang muncul yaitu keterbatasan pemahaman guru terkait analisis soal dengan pendekatan modern.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilaksanakan analisis butir soal tes PAS fisika genap 2020/2021 secara kualitatif. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi bahan pengkajian dan telaah kualitas butir soal PAS. Soal yang berkualitas dalam evaluasi dan penilaian hasil belajar dapat memberi informasi yang akurat sebagaimana tujuan evaluasi yaitu sebagai, alat pembeda kondisi pemahaman peserta didik (Hasnah, 2017:2).

B. Rumusan masalah

Bagaimana karakteristik evaluasi soal ujian sekolah fisika MA 2020/2021 di kota semarang?

C. Tujuan penelitian

Mengetahui karakteristik evaluasi soal ujian sekolah fisika MA 2020/2021 di kota semarang.

D. Manfaat penelitian**1. Bagi peneliti**

Menambah pengetahuan terkait jenis soal berbasis taksonomi Bloom ranah kognitif untuk tingkat SMA sederajat.

2. Bagi guru

Menambah wawasan terkait jenis soal berbasis taksonomi Bloom sehingga dapat lebih bervariasi dalam pembuatan soal.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Evaluasi

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 3, terkait Sistem Pendidikan Nasional Indonesia, menyebutkan terdapat ada dua pendidikan formal yaitu pendidikan umum dan pendidikan Islam, yang pada dasarnya bertujuan yang sama, yaitu untuk mencapai tujuan pendidikan Nasional sebagaimana amanat undang-undang: “Pendidikan Nasional bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi bertakwa dan beriman, berilmu, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, demokratis dan tanggung jawab.

Asal kata Evaluasi bermula dari *evaluation*, yaitu kata bahasa Inggris yang bermakna penaksiran dan penilaian. Menurut pengertian secara umum, evaluasi merupakan penilaian kepada segala sesuatu. Sebagaimana menurut Abudin Nata, evaluasi merupakan proses membandingkan situasi nyata dengan kriteria tertentu guna memperoleh informasi dan sebagai bahan penyusunan penilaian untuk menarik suatu keputusan. Evaluasi menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 dan peraturan pemerintah

nomor 10 Tahun 2005, Bab XVI, Pasal 57 sebagai langkah pengendalian mutu pendidikan berskala nasional sebagai bentuk akuntabilitas lembaga pendidikan. Objek evaluasi mencakup peserta didik, lembaga, dan penyelenggaraan program pendidikan baik formal maupun nonformal pada setiap jenjang.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka disimpulkan bahwa evaluasi merupakan langkah untuk menarik keputusan terkait suatu hal sesuai hasil pengukuran dan penilaian agar dapat menjadi sumber informasi. Objek evaluasi pada pendidikan tidak hanya peserta didik namun juga program pendidikan sekaligus lembaga pendidikan tersebut. Al-Qur'an juga memuat terminologi yang merujuk pada evaluasi, yaitu al-Hisab, Fatanna, Imtiḥan, al-Bala, dan khataman. Terminologi tersebut mendefinisikan bagaimana sistem evaluasi Allah kepada makhluk-Nya.

Evaluasi memiliki tujuan pokok yaitu sebagai lahan untuk menggali informasi terkait tingkat pencapaian tujuan instruksional peserta didik sehingga langkah lanjutan dapat dipersiapkan, baik yang berupa pemetaan peserta didik, umpan balik, diagnosis kesulitan belajar siswa, maupun penentuan kelulusan (Daryono,2010).

Berdasarkan penjelasan Al-Qur'an, Allah memberikan beberapa teknik evaluasi yang meliputi al-Bala, al-Hisab, Fatanna. Sebagaimana salah satu contoh terminologi al-Hisab dalam surah al-Baqarah ayat 284:

لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَإِنْ تُبْدُوا مَا فِي
أَنْفُسِكُمْ أَوْ تُخْفُوهُ يُحَاسِبْكُمْ بِهِ اللَّهُ ۖ فَيَغْفِرُ لِمَنْ يَشَاءُ وَيُعَذِّبُ
مَنْ يَشَاءُ ۗ وَاللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya:

“Kepunyaan Allah-lah segala apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi dan jika kamu melahirkan apa yang ada di dalam hatimu atau kamu menyembunyikan, niscaya Allah akan membuat perhitungan dengan kamu tentang perbuatanmu itu. Maka Allah mengampuni siapa yang dikehendaki-Nya dan menyiksa siapa yang dikehendaki-Nya; dan Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”

Ayat 284 di dalam surat al Baqarah terdapat sistem penilaian Allah untuk hamba-Nya yaitu melalui penghitungan seluruh perbuatan baik dan perbuatan buruk meski dilakukan secara diam-diam.

Konsep evaluasi dalam Al-Qur'an, dapat menginspirasi proses evaluasi pendidik terhadap peserta didik. Penelitian ini mencoba memaparkan konsep evaluasi yang termuat dalam Al-Qur'an yang sangat menginspirasi bahwa evaluasi merupakan komponen penting dari rangkaian proses pendidikan (Fitri, 2018:15).

Menurut Ralph tyler (1950), evaluasi pendidikan adalah proses penghimpunan data guna mengukur sejauhmana penguasaan kompetensi dan bagaimana pencapaian tujuan Pendidikan. Bila kopetensi tersebut belum tercapai maka dapat bagian yang perlu diperbaiki dapat diketahui dan dapat pula dianalisis penyebabnya. Definisi lebih luas sebagaimana diungkapkan *Cronbach* dan *stufflebeam*, proses evaluasi tidak hanya sekedar mengukur ketercapaian tujuan, namun juga dilaksanakan untuk landasan dalam menarik keputusan.

Proses pembelajaran di kelas melibatkan guru sebagai pihak utama yang memegang tanggung jawab tertinggi atas hasil belajar peserta didik. Guru perlu mendapat bekal terkait evaluasi sebagai ilmu yang sangat penting untuk menunjang tugasnya, yaitu melaksanakan evaluasi terhadap hasil belajar peserta didik. Guru bertugas mengukur sejauhmana penguasaan ilmu peserta didik setelah memperoleh pelajaran dan bimbingan sesuai tujuan yang hendak dicapai.

2. Teori perkembangan kognitif

Jean Piaget merupakan seorang ahli kelahiran Neuchatel, Swiss. Karir Piaget dimulai sebagai ahli

biologi *mollusca*. Ketertarikannya pada ilmu sejarah dan ilmu pengetahuan ternyata juga membawanya untuk tertarik dalam dunia biologi *mollusca* (kelompok keong-keongan), yang telah membawanya semakin dalam melakukan penyelidikan terkait proses pikiran dalam sains, yang membawanya kian tertarik untuk melakukan penyelidikan terkait hakikat pikiran, terkhusus pada tahap-tahap perkembangannya. Bidang ini kemudian dikenalkannya sebagai *epistemology genetic* artinya studi terkait perkembangan pengetahuan manusia. Piaget kemudian fokus mendalami dan meneliti terkait anak mulai tahun 1920 ketika bekerja di Laboratorium Binet, Paris.

Piaget menyebutkan bahwa sejmenjak usia balita, seseorang telah memiliki kemampuan untuk menghadapi objek di sekitarnya. Kemampuan ini dikategorikan masih sangat sederhana, yaitu berupa kemampuan sensor motorik yang membantu mereka dalam memahami dunia secara aktif, memanfaatkan skema, organisasi, akomodasi, asimilasi, dan *equilibrasi*. Berbekal kemampuan tersebut balita dapat melakukan eksplorasi terhadap lingkungan dan mengimpun dasar pengetahuannya tentang, serta mendukung kemampuan mereka agar semakin maju dan rumit, atau biasanya didefinisikan Piaget sebagai suatu skema.

Ilustrasi tersebut dapat dilihat ketika seorang anak akhirnya mengerti bagaimana cara memegang mainan dan memasukkannya ke mulutn, anak akan mudah membawa skema ini, kemudian ketika anak bertemu objek lain misalnya jam tangan ibunya, anak akan mudah menerapkan skema “ambil dan bawa ke mulut” terhadap benda lain. Peristiwa tersebut kemudian didefinisikan Piaget sebagai asimilasi, yaitu kegiatan asimilasi objek baru terhadap skema lain.

Ketika anak kemudian bertemu benda lain, contohnya bola, anak akan menerapkan skema “ambil dan bawa ke mulut”. Terdapat kemungkinan bahwa skema ini tidak berjalan dengan baik, karena benda yang digunakan memiliki karakteristik yang jauh berbeda. Dengan demikian, skema harus bisa beradaptasi dengan objek baru. Peristiwa ini kemudian didefinisikan sebagai akomodasi, yaitu pengakomodasian skema lama untuk objek baru.

Asimilasi dan akomodasi merupakan dua bentuk adaptasi, hal ini disebut Piaget dengan istilah pembelajaran. Cara kerja asimilasi dan akomodasi yaitu dengan menyeimbangkan struktur dan porsi yang sama antara pikiran dan lingkungan. Bila keseimbangan tercipta, maka akan tercapai kondisi yang *equilibrium* atau ideal. Dalam penelitiannya terhadap anak-anak,

Piaget menemukan adanya periode dimana akomodasi lebih dominan, atau asimilasi yang justru lebih dominan, dan serta periode dimana keduanya mencapai seimbang (sitti aisyah,2013).

3. Ujian Sekolah / Madrasah

Ujian Nasional kini berkedudukan sebagai komponen penentu kelulusan. Menteri Nadiem Makarin mencanangkan kebijakan penggantian Ujian Nasional dengan AKM (*Assasment Kompetensi Minimum*) (13/12/2019). Sebelum AKM dilaksanakan, dunia tengah mengalami pandemi covid-19. Mulai awal 2020 karena terkendala pandemi, ujian Nasional dihapuskan dan kelulusan didasarkan kepada nilai raport. Menteri agama juga memutuskan bahwa pelaksanaan Ujian Madrasah Berstandar Nasional (UMBN) dihapus. Kondisi ini terus berlanjut hingga kini, kelulusan ditentukan berdasarkan keputusan madrasah.

Kelulusan siswa, menurut Dhani sebagaimana Surat Edaran Dirjen Pendis No B.-298/DJ.I/PP.00/02/2021 terkait Penyelenggaraan Kelulusan dan Kenaikan Kelas Siswa madrasah, kelulusan siswa ditentukan berdasarkan tiga kriteria. Pertama, menyelesaikan pembelajaran dengan bukti berupa nilai rapor semester. Kedua, mendapat nilai sikap minimal

‘Baik’. Ketiga, mengikuti Ujian Madrasah (UM). “Ujian Madrasah adalah ujian akhir program untuk siswa kelas akhir baik MI, MTs, dan MA,” sebagaimana diungkapkan mantan Direktur Pasca Sarjana UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

4. Ruang lingkup materi pada mata pelajaran IPA

Ilmu pengetahuan alam adalah kumpulan pengetahuan sistematis yang umumnya mengkaji gejala-gejala alam.

Hakikat IPA mencakup empat unsur yaitu proses, produk, sikap dan aplikas. Mata pelajaran IPA memiliki tujuan:

- a. Mengagumi kompleksitas dan keteraturan ciptaan tuhan terkait fisik dan kimiawi, kehidupan di ekosistem, dan peran manusia dalam kehidupan serta menghubungkannya dengan pengamalan ajaran agama.
- b. Mewujudkan perilaku ilmiah seperti jujur, rasa ingin tahu, objektif dsb dalam kehidupan sehari-hari sebagai implementasi sikap dalam kegiatan observasi, eksperimen maupun diskusi.
- c. Menghargai individu maupun kelompok dalam kegiatan sehari-hari sebagai perwujudan implementasi eksperimen dan pelaporan hasil.

- d. Menunjukkan sikap tanggung jawab dan kebijaksanaan sebagai implementasi sikap dalam pemilihan dan pemanfaatan fasilitas maupun infrastruktur demi keselamatan diri maupun lingkungan.

5. Taksonomi Bloom

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), mendefinisikan kata “taksonomi” sebagai *tak-so-no-mi* yang bermakna klasifikasi bidang ilmu; kaidah, prinsip sebagai pengklasifikasian objek. Menurut etimologi, asal kata taksonomi diambil dari Bahasa Yunani “*taxis*” yang artinya divisi atau pengaturan dan “*nomos*” berarti hukum (enghoff, 2009:442). Sehingga secara etimologi taksonomi didefinisikan sebagai hukum atas sesuatu. Taksonomi dapat disebut sebagai pengklasifikasian sesuai hierarki tertentu. Taksonomi yang lebih rendah bersifat spesifik dan taksonomi tinggi bersifat umum.

Taksonomi Bloom berpengaruh terhadap Pendidikan, baik langsung maupun tidak langsung terutama dalam desain pembelajaran, pengembangan kurikulum, dan Pendidikan guru. Hal ini dibuktikan dengan maraknya penggunaan taksonomi Bloom beragam buku panduan terkait kurikulum, pengukuran

(*measurement*), dan Pendidikan guru (Anderson krathwohl, 2010).

Taksonomi Bloom memiliki tiga ranah yaitu, 1) ranah kognitif, mencakup pengenalan atau ingatan terhadap fakta, pola prosedur, serta konsep yang mendukung perkembangan intelektual (huda, 2013:169); (2) ranah afektif, ranah ini terkait dengan sikap, perasaan, emosi serta nilai; (3) ranah psikomotor, terkait keterampilan motorik atau aktifitas *manipulative* (Degeng, 2013; 202).

Pengembangan keterampilan membutuhkan latihan ketepatan, kecepatan, prosedur, atau taktik. Taksonomi Bloom pada 1956 tersaji dalam buku *The Taxonomy Of Educational Objectives, The Clasificaton Of Educational Goal, Handbook 1: Cognitive Domain*. Buku tersebut memuat sistem pengelompokan Pendidikan sebagai *Handbook* yang kemudian perbaiki dengan alasan yaitu: 1) adanya kebutuhan untuk menggiring kembali fokus pendidik terhadap *handbook*, tidak hanya sebagai karya sejarah, namun menjadi karya yang telah “mendahului” zamannya (Rohwer dan Sloane, 1994 dalam Anderson dan Krathwohl, 2010:viii); 2) kebutuhan menghubungkan pengetahuan dan pemikiran baru dari kerangka kategorisasi tujuan Pendidikan. Kemajuan pada khazanah ilmu ini

mendukung adanya revisi *Handbook* (Anderson dan Krathwohl, 2010; viii).

Menurut Anderson dan Krathwohl ranah kognitif mencakup kemampuan berpikir yang dikategorikan dalam tiga level, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi, menengah dan rendah. Kemampuan berpikir tingkat rendah dilaksanakan hingga tahap mengetahui, pada tingkat menengah tahap memahami serta mengaplikasi, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan analisis, evaluasi serta mencipta (Saputro, 2018).

Revisi yang dilakukan oleh Lorin Anderson dan Krathwohl terhadap taksonomi Bloom mengakibatkan perubahan terhadap enam kategori kognisi utama yang berupa kata benda menjadi enam kognisi yang berupa kata kerja, perubahan juga terdapat pada dimensi *knowledge* dimana pada dimensi *knowledge* terdapat empat sub yaitu *factual*, *conceptual*, *procedural*, dan *metacognitive*. Perubahan yang terakhir yaitu kognisi ke lima (*synthesis*) menjadi (*create*) dan digeser ke kognisi ke enam, sedangkan kognisi yang ke enam (*evaluate*) digeser ke kognisi ke lima (Rukmini, 2008)

Pengujian kemampuan berpikir peserta didik, diperlukan adanya soal yang disusun berdasarkan indikator yang jelas. Pembuatan indikator melibatkan

kata kerja operasional (KKO) yang dalam Taksonomi Bloom setiap level memiliki KKO tersendiri. Berikut tabel kata kunci level kemampuan berpikir.

**TABEL 2.1 KATA KUNCI LEVEL KEMAMPUAN BERPIKIR
(Ningsih, 2018)**

KATEGORI	KATA KERJA OPERASIONAL	
Remembering (mengingat): Dapatkah peserta didik mengingat atau mengucapkan informasi?	Menirukan ucapan, menyebutkan definisi, mengucapkan, menyatakan susunan, mengulang.	L O T S
Understanding (pemahaman): Dapatkah peserta didik menjelaskan prinsip, konsep, prosedur atau hukum?	Mengelompokkan, menggambarkan, menjelaskan identifikasi, menempatkan, menjelaskan, melaporkan, menerjemahkan, paraphrase	M O T S
Applying (penerapan): Dapatkah peserta didik menerapkan pemahamannya dalam situasi baru?	Memilih, memerankan, mengilustrasikan, menginterpretasi, menggunakan, mendemonstrasikan, membuat sketsa, menyusun jadwal, menulis, dan memecahkan masalah,	H O T
Analyzing (analisis): Dapatkah peserta didik memilah	Mengkaji, mengkontraskan, menguji, membedakan,	H O T

bagian-bagian berdasarkan perbedaan dan kesamaannya?	membandingkan, deskriminasi, memisahkan, melakukan eksperimen, mempertanyakan	S
Evaluating (evaluasi): Dapatkah peserta didik menyatakan baik buruknya sebuah objek atau fenomena tertentu?	Menyatakan, Memberi argumentasi, mempertahankan, memilih, memberi penilaian, memberi dukungan, melakukan evaluasi	
Creating (penciptaan): Dapatkah peserta didik menciptakan satu pandangan atau benda?	Menulis, merakit, mencipta, membangun, mengubah, mendirikan, merancang, serta merumuskan.	

Taksonomi Bloom ranah kognitif atau kerangka berpikir karya Benjamin Bloom dkk adalah salah satu komponen dasar dalam pengklasifikasian tujuan pendidikan, acuan penyusunan kurikulum serta tes. Taksonomi Bloom memuat enam kategori pokok mulai dari jenjang terendah hingga tertinggi, meliputi: (arikunto, 1999).

a. Pengetahuan (*knowledge*)

Pengetahuan merupakan definisi yang melibatkan tahap mengingat kembali komponen yang spesifik dan umum, mengingat kembali proses

dan metode, pola, struktur maupun *setting*. Pengetahuan diklasifikasikan dalam tiga jenis yaitu: (1) pengetahuan terkait hal pokok; (2) pengetahuan terkait cara pelaksanaan hal pokok; (3) pengetahuan terkait hal yang abstrak maupun umum.

b. Pemahaman (*comprehension*)

Pemahaman terkait inti suatu hal, merupakan bentuk suatu pengertian atau pemahaman yang membuat individu mengetahui topik yang tengah dibahas, serta menggunakannya tanpa harus mengaitkannya dengan bahan lain.

c. Penerapan (*application*)

Pada fase ini, individu memiliki kemampuan menerapkan prosedur, gagasan, rumus, teori, metode, prinsip dalam beragam situasi.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis merupakan pemecahan komunikasi (peristiwa, definsi) menjadi unsur penyusun, sehingga gagasan (konsep, pengertian) relatif lebih jelas serta hubungan antar gagaasan menjadi semakin eksplisit.

e. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis merupakan kegiatan memadukan elemen dan bagian guna menyusun sebuah kesatuan. Sintesis berkaitan dengan penyusunan bagian atau

unsur sehingga terbentuk keseluruhan yang utuh dan jelas.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi merupakan kegiatan penentuan nilai materi dan metode sesuai tujuan yang telah dirumuskan. Evaluasi berhubungan dengan penentuan baik kuantitatif maupun kualitatif terkait metode atau nilai materi berdasarkan indikator dan tujuan tertentu.

6. Analisis butir soal

Analisis butir soal penting dilaksanakan untuk mengetahui apakah ada butir soal yang masih memerlukan perbaikan. Kegiatan analisis soal, dilaksanakan dengan tujuan agar kualitas soal dapat diperbaiki. Analisis butir soal dapat ditempuh dengan cara, yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

Analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan aspek konstruksi, materi, serta bahasa. Analisis kuantitatif fokus pada analisis internal tes (tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, reliabilitas, dan efektivitas pengecoh) melalui data yang dihimpun secara empirik.

Basuki dan Hariyanto (2014: 130) analisis butir soal, bermanfaat untuk: (1) membantu pengguna tes

untuk melaksanakan evaluasi atas tes yang digunakan; (2) mendukung penyusunan butir soal yang efektif, karena sebelum soal terbit dan didistribusikan, soal melalui tahap valuasi baik dari aspek konstruksi, materi, bahasa, dan sebagainya; (3) meningkatkan validitas dan reliabilitas soal sehingga diperoleh butir soal yang layak; (4) memberikan informasi kepada siswa terkait kemampuannya. Dengan analisis butir soal, siswa lebih mengerti terkait kondisi kemampuannya terkait materi ujian; (5) memberi informasi dan saran kepada guru terkait kesulitan belajar siswa. Guru memperoleh informasi secara jelas terkait kemampuan masing-masing siswa terkait materi, sehingga dapat dirumuskan upaya yang tepat untuk setiap siswa. (afrida,2016:7).

Analisis butir soal sangat perlu dilakukan, sebagaimana menurut (Asmawi Zainul, dkk :1997):

- a. Untuk memperoleh informasi terkait kelemahan dan kekuatan butir tes, sebagai langkah awal dalam seleksi dan revisi butir soal.
- b. Menyediakan informasi terkait spesifikasi butir soal dengan lengkap, sehingga mempermudah penyusunan soal yang memenuhi kebutuhan ujian.

- c. Untuk mengetahui masalah dalam butir soal, misalnya: butir soal ganda, kesalahan peletakan kunci jawaban, soal terlalu sulit, terlalu mudah, atau rendahnya daya beda soal. Bila masalah terkait butir soal segera diindikasikan, maka dapat diputuskan apakah butir soal yang bermasalah dihapuskan atau diperbaiki.
- d. Menjadi alat penilaian butir soal yang disimpan melalui kumpulan soal.
- e. Penghimpunan informasi terkait butir soal sehingga dapat disusun beberapa perangkat tes yang paralel. Penyusunan seperti ini bermanfaat bila terjadi pengulangan ujian atau pengukuran terhadap kemampuan beberapa kelompok peserta tes pada periode yang berbeda.

B. Kajian Pustaka

1. Penelitian oleh Siti Marlina dari IAIN Walisongo Semarang tahun 2014 dalam skripsi berjudul “Analisis Butir Soal Ujian Matematika Berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan Ranah Kognitif Madrasah Aliyah Negeri Kendal Tahun Pelajaran 2013/2014”, berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa:

- a. Tingkat kesesuaian butir soal Ujian Madrasah matematika di MAN Kendal tahun 2013/2014 dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) program IPA, IPS, dan Bahasa sesuai dengan butir Standar Kompetensi Lulusan (SKL) oleh BNSP.
 - b. Butir Soal Ujian Madrasah di MAN Negeri Kendal tahun pelajaran 2013/2014 memuat tingkat Taksonomi Bloom: 1) Program IPA tingkat mengingat 0%, memahami 10%, menerapkan 32,5%, menganalisis 57,5%, mengevaluasi 0%, dan mencipta 0%. 2) Program IPS dan Bahasa, tingkat mengingat 0%, memahami 25%, menerapkan 30%, menganalisis 45%, mengevaluasi 0%, menciptakan 0%.
2. Penelitian oleh Ahmad Anas Marzaqi, Universitas Jember tahun 2015 dalam skripsi “Analisis Deskriptif Soal Ujian Nasional Matematika Tingkat SMP Tahun Ajaran 2012/2013 dan 2013/2014 Sesuai revisi Taksonomi Bloom”. Hasil penelitian menunjukkan:
 - a. Distribusi persentase ruang lingkup materi soal Ujian Nasional 2012/2013 dan 2013-2014 memiliki persentase yang sama.
 - b. Distribusi persentase tingkat kognitif soal Ujian Nasional 2012/2013 dan 2013/2014 memiliki sedikit perbedaan persentase.

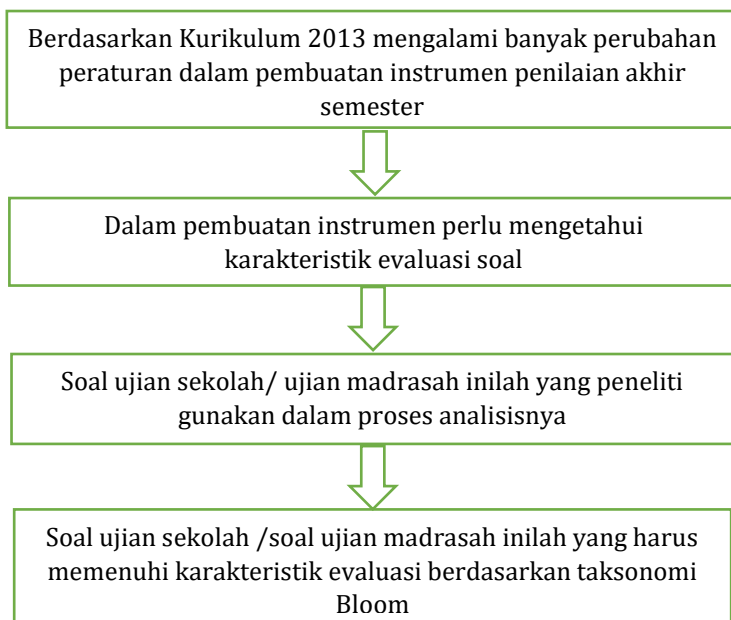
- c. Distribusi persentase tingkat pengetahuan soal Ujian Nasional tertinggi pada prosedural (P3) yaitu 76,7% dan 65%.
3. Penelitian Inayatur Rofiqoh, dari IAIN Walisongo Tahun 2011 berjudul “Analisis Butir Soal Ujian Madrasah Mata Pelajaran Fisika Menggunakan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif Kelas XII MA Negeri Kendal 2010/2011”, berdasarkan hasil penelitiannya, pada tingkat C1 dan C3 belum sesuai dan masih terdapat sedikit selisih, sedangkan tingkat C2 dan C4 telah memenuhi BSNP. Menurut segi empiris, validitas soal ujian madrasah fisika kelas XII MA Negeri Kendal 2010/2011 yaitu 16 butir soal (40%) valid dan 34 butir tidak valid (60%). Reliabilitas soal termasuk katagori tinggi, yaitu 0,69. Tingkat kesukaran butir soal yaitu 40 butir (100%) soal termasuk katagori mudah. Daya pembeda 62,5% atau 25 butir jelek, 25% atau 10 butir sedang, 10% atau 4 butir soal termasuk kriteria baik dan terdapat 1 butir soal perlu digugurkan karena bernilai negatif.
4. Penelitian oleh Sunnatul Lailiyah dari UIN Walisongo Tahun 2017 dalam skripsi “Analisis Soal Ujian Nasional IPA Bidang Fisika SMP/MTs Tahun Ajaran 2013/2014 dan 2014/2015 Berdasarkan Taksonomi Bloom”, dari hasil penelitiannya untuk tingkat kognitif

soal Ujian Nasional tahun 2013/2014 tidak ditemukan komponen C1, C2, C3, C4 ada di 4, 7 dan 6 butir soal, C5 dan C6 tidak ditemukan. Untuk presentase ranah kognitif pada soal adalah C1 0%, C2 23,53%, C3 41,18%, C4 35,29%, C5 0%, dan C6 0%. Sedangkan tingkat kognitif untuk soal Ujian Nasional 2014/2015 Mengingat (C1), Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), Menganalisis (C4) sebanyak 1, 5, 4 dan 7 butir soal. Mengevaluasi (C5) dan Mencipta (C6) tidak ditemukan. Presentase soal C1 5,88%, C2 29,41%, C3 23,53%, C4 41,18%, C5 0% dan C6 0%. Tidak terdapat komponen Mengevaluasi (C5) dan Mencipta (C6) pada soal Ujian Nasional tahun 2013/2014 dan 2014/2015 karena kemampuan berfikir peserta didik pada jenjang SMP belum sampai pada soal yang melibatkan kemampuan analisis tingkat tinggi.

Berbeda dengan sumber kajian pustaka, dalam penelitian ini peneliti fokus terhadap soal ujian sekolah ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bidang fisika tahun pelajaran 2020/2021 di beberapa sekolah MA yang kemudian dianalisis berdasarkan taksonomi Bloom ranah kognitif.

C. Kerangka Berfikir

Hasil yang diharapkan dalam penelitian adalah dalam penyusunan butir soal untuk penilaian akhir semester dapat sesuai dengan taksonomi Bloom. Adapun diagram alir kerangka berpikir dalam penelitian seperti pada gambar 3.1.



Gambar 2.1 Kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Penelitian

Penelitian adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif yang menghasilkan analisis berupa deskriptif dari peristiwa diamati meski bukan berbentuk angka atau koefisien antar variabel. Penelitian diharapkan dapat memberi pengetahuan terhadap objek penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pengambilan data penelitian ada di tiga tempat yaitu, MA AL-KHOIRIYAH, MA NURUL HUDA, MA USWATUN KHASANAH dan dilaksanakan pada tanggal 15 Februari sampai 28 Maret.

C. Sumber Data Penelitian

Arikunto (2010) memaparkan, terdapat dua jenis sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

- a. Data primer penelitian berupa naskah soal ujian sekolah fisika di tiga MA di kota semarang.
- b. Data sekunder berasal dari buku guna memberikan referensi tambahan.

D. Fokus Penelitian

Penelitian ini memfokuskan pada :

- a. Kesesuaian antara butir soal ujian sekolah fisika MA 2020/2021 berdasarkan taksonomi Bloom ranah kognitif.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian bertujuan untuk menghimpun data sesuai kebutuhan. Alat pengumpul data penelitian ini yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi dengan rincian sebagai berikut:

- a. Observasi

Creswell (2016) memaparkan observasi sebagai teknik dengan menyelenggarakan pengamatan dan pencatatan secara teliti dan sistematis.

- b. Wawancara/ *interview*

Maleong (2014) menyebutkan wawancara sebagai pembicaraan sesuai tujuan tertentu. Kegiatan ini dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan kepada pihak yang diwawancarai untuk memperoleh informasi.

- c. Dokumentasi

Arikunto (2010) memaparkan, dokumentasi merupakan cara pengumpulan data yang sudah ada pada catatan dokumen.

F. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Bungin (2011) menyatakan metode triangulasi peneliti dan triangulasi sumber data merupakan metode paling mudah dan penting untuk pengujian validitas hasil penelitian. Triangulasi perlu dilakukan agar peneliti jujur dan subjektif penelitian. Triangulasi sumber data dilaksanakan sebagai langkah pembandingan dan pemeriksaan kualitas kepercayaan informasi yang dihimpun. Triangulasi sumber data dilaksanakan melalui wawancara kepada narasumber dalam waktu yang berbeda berdasarkan teknik kualitatif melalui komparasi perspektif dan keadaan individu dengan beragam pendapat individu lain.

Creswell (2014) memaparkan, metode triangulasi merupakan metode pengumpulan data melalui proses integrasi berbagai sumber data dan metode pengumpulan data. Penulis menggunakan berbagai metode, teori, sumber, dan peneliti guna memberi bukti kuat agar data menjadi valid. Penelitian ini menggunakan instrumen analisis soal menurut kisi-kisi, indikator dan soal Ujian Sekolah.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Soal ujian sekolah didapatkan dari 3 tempat di Kota Semarang, antaranya, MA Nurul Huda, MA Uswatun Khasanah, MA Al-khoiriyah. Terdapat 2 sekolahan yang berada dalam 1 tim MGMP yaitu MA Nurul Huda dan MA Uswatun Khasanah sedangkan 1 sekolahan berada dalam lembaga yang didirikan sekolahan itu sendiri, sekolahan tersebut ialah MA Al-khoiriyah. Soal ujian sekolah kelas XII mata pelajaran IPA Fisika dibuat oleh tim masing-masing sekolah yang ada dan memiliki 35 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

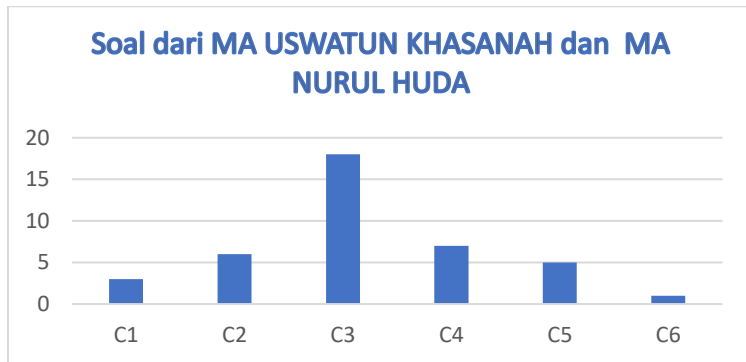
Karakteristik ranah kognitif taksonomi Bloom yang dianalisis pada butir soal ujian sekolah Mata pelajaran fisika 2020/2021 dilakukan untuk mengetahui kategori soal. Berikut adalah analisis butir soal ujian sekolah berdasarkan Taksonomi Bloom sebagaimana tersaji dalam tabel 4.1 dan tabel 4.3 sedangkan pengelompokan kognitif butir soal berdasarkan Taksonomi Bloom dapat dilihat pada tabel 4.2 dan tabel 4.4.

Tabel 4.1 Analisis soal ujian sekolah tahun 2020/2021
Berdasarkan Taksonomi Bloom MA Nurul Huda dan Uswatun
Khasanah

NO	RANAH KOGNITIF						KETERANGAN
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	√						Menjelaskan
2			√				Menghitung
3			√				Menghitung
4		√					Menjelaskan
5			√				Menghitung
6			√				Menghitung
7				√			Menganalisis
8			√				Menghitung
9			√				Menghitung
10				√			Menganalisis
11					√		Memprediksi
12				√			Menganalisis
13					√		Mengukur
14		√					Memperkirakan
15			√				Menghitung
16					√		Menyimpulkan
17				√			Menganalisis
18		√					Mengategorikan
19				√			Menganalisis
20			√				Menghitung
21			√				Menghitung

22			√				Menghitung
23					√		Menyimpulkan
24			√				Menghitung
25			√				Menghitung
26			√				Menghitung
27						√	Mengabstraksikan
28			√				Menghitung
29		√					Merangkum
30	√						Menyatakan
31			√				Menghitung
32					√		Memproyeksi
33		√					Menjelaskan
34			√				Menghitung
35	√						Menyatakan
36				√			Menganalisis
37			√				Menghitung
38			√				Menghitung
39				√			Menganalisis
40		√					Menjelaskan

Jika dari Tabel 4.1 dapat dilihat soal dari satu sampai 40 masuk kedalam beberapa kategori kata kerja operasional diubah menjadi diagram agar terlihat jelas mana yang lebih banyak jumlah soal yang mengandung kategori C1 sampai C6 maka dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar. 4.1 Diagram jumlah soal pada MA Uswatun khasanah dan MA Nurul huda

Tabel 4.2 Pengelompokan Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021 Pada Tingkat Taksonomi Bloom MA Nurul Huda dan Uswatun Khasanah

No	Tingkatan taksonomi Bloom	Nomor soal	PeRsen tase
1	Mengingat (C1)	1, 30 dan 35	8%
2	Memahami (C2)	4,14,18,29,33 dan 40	15%
3	Mengaplikasikan (C3)	2,3,5,6,8,9,15,20,21,22,24,25,26, 28,31,34,37,38	45%
4	Menganalisis (C4)	7,10,12,17,19,36,39	18%
5	Mengevaluasi (C5)	11,13,16,23,32	13%
6	Mencipta (C6)	27	3%

Berikut merupakan pembahasan soal ujian sekolah sesuai kelompok pada ranah kognitif.

Pengklasifikasian soal ujian sekolah 2020/2021 MA Nurul Huda dan Uswatun Khasanah

a. Mengingat (C1)

Soal ujian sekolah tahun 2020/2021 memuat 8% dari butir soal ujian sekolah. Soal tersebut terdapat pada nomor 1, 30 dan 35. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal mengingat pada soal ini hanya terdapat tiga soal saja. Soal nomor 1 “Rangkaian pengamatan yang melahirkan berbagai teori yang dapat menjelaskan serta meramalkan fenomena yang diamati”. Sesuai dengan tahapan mengulang, peserta didik mengurutkan tahapan metode ilmiah yang telah disajikan dalam materi.

Menurut kemdikbud dalam buku Fisika kelas X (2019) metode ilmiah dilaksanakan melalui tahap yang sistematis dan terkontrol. Langkah-langkah metode ilmiah mencakup:

- Observasi awal
- Mengidentifikasi masalah
- Merumuskan hipotesis
- Eksperimen
- Menyimpulkan hasil

Penjelasan tersebut terlihat jelas bahwa urutan metode ilmiah setelah merumuskan masalah adalah eksperimen, sehingga soal termasuk proses mengingat pada proses kognitif atau dengan kata kerja mengulang.

b. Memahami (C2)

Soal ujian sekolah tahun 2020/2021 mengandung 15% butir soal ujian sekolah. Soal tersebut terdapat pada nomor 4, 14, 18, 29, 33 dan 40. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal memahami pada soal ini hanya terdapat 6 soal saja. Soal nomor 4 terdapat penjelasan Medan gravitasi dan sesuai dengan tahapan menjelaskan pada soal yang menyatakan “Kuat medan gravitasi pada permukaan bumi setara dengan”. Peserta didik dituntut untuk memahami soal yang berhubungan dengan medan listrik.

Kuat medan gravitasi dinyatakan sebagai “gaya yang dihasilkan oleh partikel atau benda per satuan massa untuk menarik atau memindahkan suatu massa uji, m ”. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut

$$g = \frac{G \frac{Mm}{r^2}}{m}$$

$$g = G \frac{M}{r^2}$$

g dalam satuan N/m jika kita uraikan satuan Newton dalam $kg.m/s^2$ maka N/m memiliki dimensi yang sama dengan m/s^2 yaitu $M.T^{-2}$.

satuan m/s^2 adalah satuan yang menyatakan besaran *percepatan* suatu benda yang dijatuhkan dari permukaan bumi. *Nilai kuat medan gravitasi akan memiliki nilai dan arah yang sama dengan percepatan suatu benda.* (UNEJ, 2017), sehingga bisa disimpulkan kuat medan gravitasi pada permukaan bumi setara dengan percepatan gravitasinya.

c. Mengaplikasikan (C3)

Soal ujian sekolah tahun 2020/2021 memuat 45% dari butir soal ujian sekolah, soal tersebut terdapat pada nomor 2, 3, 5, 6, 8, 9, 15, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 31, 34, 37 dan 38. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal mengaplikasikan pada soal ini terdapat 18 soal dan terhitung paling banyak dari pada yang lainnya. Soal nomor 6 diketahui “ Pemain tennis memukul bola tenis menggunakan gaya sebesar 50 N. Saat pemain tenis memukul raket bersentuhan bola selama 0,025 sekon. Besar impuls yang terjadi adalah...?”

Apabila benda bergerak dengan momentum sebesar p serta dikenai gaya sebesar F atau ditumbuk dengan gaya yang relatif singkat sebesar dt , maka benda tersebut akan mengalami perubahan momentum yang disimbolkan dengan dP . Perubahan momentum kemudian dapat ditulis secara matematis

$$dP = F dt. \quad \text{Persamaan 2.2}$$

Apabila Persamaan (2.2) diintegrasikan, maka akan didapat perubahan momentum dalam selang waktu tertentu. Secara matematis Persamaan (2.2) dapat ditulis ulang

$$\int_{p_0}^{p_1} dp = \int_{t_0}^{t_1} F dt \quad \text{persamaan 2.3}$$

Ruas kiri dalam Persamaan (2.3) merupakan perubahan momentum yang dapat dituliskan dengan $\Delta p = p_1 - p_0$ yaitu selisih antara momentum sebelum dan setelah terjadi tumbukan. Sedangkan ruas kanan dalam Persamaan (2.3) merupakan impuls. Secara matematis dapat dituliskan

$$I = \int_{t_0}^{t_1} F dt \quad \text{persamaan 2.4}$$

Berdasarkan persamaan (2.3) dan (2.4) dapat disimpulkan bahwa impuls merupakan perubahan momentum dalam waktu yang relatif singkat tetapi

nilainya begitu besar (Abdullah, 2016). Satuan dari impuls sesuai dengan persamaan (2.4) adalah kg m/s.

sesuai dengan kategori mengaplikasikan rumus impuls untuk menyelesaikan soal ini yaitu dengan rumus $I = F \cdot \Delta t$, gaya dikalikan waktunya barulah hasilnya didapat.

d. Menganalisis (C4)

Menganalisis merupakan tahap pemecahan masalah dengan memisahkan tiap bagian, mencari kaitan antar bagian dan bagaimana kaitan tersebut dapat memicu permasalahan. Soal ujian sekolah 2020/2021 mengandung ranah kognitif kategori menganalisis sejumlah 7 butir soal, yaitu pada nomor soal 7, 10, 12, 17, 19, 36 dan 39. Soal tersebut memuat proses kognitif menganalisis. Jika dilihat pada diagramnya terhitung baik karena terdapat soal yang sudah agak sulit. kita ambil 1 soal pada nomor 7, disini ada kalimat “sebuah benda diikatkan dengan seutas benang dan dibiarkan berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunan bertambah besar, maka ...” pada kalimat “supaya periode ayunan bertambah besar maka”, Tipler (1998) menjelaskan, “waktu yang diperlukan benda untuk dapat bergetar satu kali disebut periode atau

(T)", Kemudian Giancoli (1998) mengungkapkan periode sebagai waktu untuk menyelesaikan satu siklus lengkap. Percobaan untuk memperoleh periode dapat dilaksanakan melalui perhitungan persamaan, bila n merupakan jumlah getaran dalam selang waktu t , maka diperoleh persamaan Periode T sebagai $T = t/n$ dengan (T) Periode (sekon), (t) selang waktu (sekon), (n) banyaknya getaran.

Periode merupakan kebalikan dari Frekuensi atau banyaknya getaran setiap detik (Tipler, 1998). Hubungan anatara periode dengan frekuensi adalah

$$f = \frac{n}{t} = \frac{n}{Nt} = \frac{1}{T}, \quad t = Nt, \text{ sehingga disimpulkan bila}$$

panjang, kualitas, dan simpangan tali semakin besar massa maka siklus ayunan juga meningkat. Panjang talinya berbanding terbalik dengan periode ayunan. Pada no 7 disini mengandung analisis hubungan antara periode dan rekuensi dalam kehidupan sehari-hari karena membutuhkan penelaahan yang tinggi untuk menentukan jawabannya.

e. Mengevaluasi (C5)

Soal ujian sekolah bidang fisika 2020/2021 mengandung 5 butir ranah kognitif yaitu nomor 11, 13, 16, 23 dan 32. Jika dilihat dari diagramnya untuk

soal mengevaluasi pada soal ini terdapat soal yang cukup sulit sehingga peserta didik sudah mukai kesulitan. Pada soal pada nomor 11 diketahui “suatu jenis fluida dialirkan melalui pipa dengan panjang L dan luas ujung penampang sebesar A . bila ujung luas penampang yang lain $\frac{1}{2} A$, maka kontinuitas fluida dapat terpengaruh adalah...” disini perlu analisis yang lebih pertama kita ketahui hukum kontinuitas menyatakan debit air yang mengalir tiap titik sepanjang aliran selang dengan permukaan berbeda tetap sama atau konsisten dinyatakan dengan $Q_1 = Q_2 = \text{konstan}$ dimana $A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$. dengan:

A_1 = luas permukaan 1 (m^2)

A_2 = luas permukaan 2 (m^2)

v_1 = kecepatan 1 (m/s)

v_2 = kecepatan 2 (m/s)

bersdasarkan rumus tersebut maka yang tidak mempengaruhi kontinuitas adalah ketinggian titik yang diamati.

f. Mencipta (C6)

Soal ujian sekolah bidang Fisika 2020/2021 memuat 3% dari keseluruhan soal yaitu pada nomor 27. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal mencipta pada soal ini hanya terdapat satu soal saja. Diketahui

“jika kapasitor C, induksi L, dan tahanan R disusun seri, maka frekuensi resonansi rangkaian dapat dicari dengan...”

Resonansi pada rangkaian seri RLC terjadi jika memenuhi syarat berikut ini;

1. Impedansi = hambatan resistor ($Z=R$)
2. Reaktansi kapasitif dan reaktansi induktif sama besar ($X_L = X_C$)
3. Sudut fase = $\theta = 0$

Frekuensi resonansi di rangkaian seri RLC dihitung memakai rumus berikut:

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Dengan:

L = induktansi induktor

f = frekuensi resonansi

C = kapasitansi kapasitor

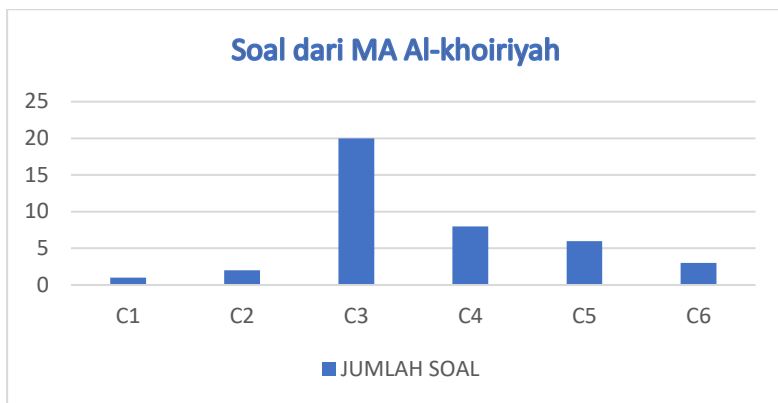
,disimpulkan bahwa memperkecil resonansi frekuensi dapat dilakukan dengan cara memperbesar C dan L.

Tabel 4.3 Analisis soal ujian sekolah tahun 2020/2021
Berdasarkan Taksonomi Bloom MA Al-Khoiriyah

NO	RANAH KOGNITIF						KETERANGAN
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1			√				Menentukan
2				√			Menganalisis
3			√				Menghitung
4			√				Menghitung
5				√			Menganalisis
6			√				Menghitung
7			√				Menghitung
8			√				Menghitung
9			√				Menghitung
10			√				Menghitung
11					√		Memproyeksi
12					√		Menyimpulkan
13					√		Menilai
14		√					Mengasosiasikan
15			√				Menyesuaikan
16			√				Menghitung
17			√				Menghitung
18			√				Menghitung
19			√				Menghitung
20						√	Mengabstraksi
21						√	Menyusun
22					√		Memilih

23				√			Menganalisis
24				√			Menganalisis
25			√				Menghitung
26					√		Memvalidasi
27		√					Membedakan
28	√						Menyebutkan
29						√	Mengkreasikan
30			√				Menghitung
31				√			Menganalisis
32			√				Menghitung
33			√				Menghitung
34				√			Menganalisis
35				√			Menganalisis
36			√				Menghitung
37					√		Memprdisksi
38			√				Menghitung
39				√			Menganalisis
40			√				Menghitung

Jika dari Tabel 4.2 dapat dilihat soal dari satu sampai 40 masuk kedalam beberapa kategori kata kerja operasional diubah menjadi diagram agar terlihat jelas mana yang lebih banyak jumlah soal yang mengandung kategori C1 sampai C6 maka dapat diamati pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram jumlah soal pada MA Al- khoiriyah

Tabel 4.4 Pengelompokan soal ujian sekolah tahun 2020/2021 pada tingkat taksonomi Bloom MA Al- Khoiriyah

No	Tingkatan taksonomi Bloom	Nomor soal	Persentase
1	Mengingat (C1)	28	3%
2	Memahami (C2)	14,27	5%
3	Mengaplikasikan (C3)	1,3,4,6,7,8,9,10,15,16,17,18,19,25,30,32,33,36,38,40	50%
4	Menganalisis (C4)	2,5,22,23,31,34,35,39	20%
5	Mengevaluasi (C5)	11,12,13,22,26,37	15%
6	Mencipta (C6)	20,21,29	8%

Pengelompokan soal ujian sekolah tahun 2020/2021
soal 2 pada sekolah MA Al- Khoiriyah

a. Mengingat (C1)

Kategori ini terdapat pada soal ujian sekolah tahun 2020/2021 memuat 3% dari butir soal ujian sekolah. Soal tersebut terdapat pada nomor 28. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal mengingat pada soal ini hanya terdapat satu soal saja dan paling rendah daripada yang lainnya. Soal nomor 28 menjelaskan “Penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan sinar gamma adalah...” perlu diingat Kembali materi tentang manfaat sinar gamma dalam dunia medis, ialah sinar gamma dapat digunakan sebagai radioterapi atau terapi radiasi untuk kanker, sehingga siswa hanya perlu mengingat pelajaran yang sudah disampaikan oleh guru.

b. Memahami (C2)

Soal ujian sekolah fisika 2020/2021 memuat 5% ranah kognitif yaitu nomor 14 dan 27. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal memahami pada soal ini hanya terdapat dua soal saja. Kita ambil soal nomor 14, “Perhatikan daftar gelombang elektromagnetik berikut:

1. Inframerah
2. Cahaya Nampak
3. Sinar X
4. Gelombang TV

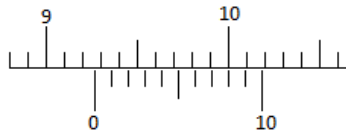
Urutan energi dari terbesar sampai energi paling kecil...”

Peserta didik dituntut untuk memperhatikan daftar gelombang elektromagnetik kemudian mengurutkan dari energi yang paling besar sampai energi yang paling kecil maka dari itu untuk pembahasan Diketahui urutan gelombang elektromagnetik dari frekuensi terbesar hingga terkecil yaitu **sinar gamma, sinar X, sinar UV, cahaya tampak, inframerah, gelombang mikro, gelombang radar, dan gelombang radio dan TV.**

c. Menerapkan (C3)

Soal ujian sekolah IPA bidang fisika tahun 2020/2021 memuat ranah kognitif sebanyak 50% dari butir soal ujian sekolah. Soal tersebut terdapat pada nomor 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 30, 32, 33, 36, 38 dan 40. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal menerapkan pada soal ini terdapat 20 soal dan menduduki tingkatan paling tinggi. Secara keseluruhan butir-butir soal ini mengarah pada proses menghitung, sebagai contoh

nomor 1 “Seorang anak mengukur panjang mainan dengan menggunakan jangka sorong, hasil pengukurannya ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 4.3 Contoh soal no 1

Berdasarkan hasil pengukuran panjang mainan di atas, panjang mainan adalah ... cm”. sehingga peserta didik dituntut untuk mengukur panjang mainan dengan cara “hasil pengukuran = nilai skala utama + (nilai skala nonius x ketelitian) , jika hasil pengukuran = $9,20 + (8 \times 0,01)$

$$= 9,20 + 0,08$$

$$= 9,10$$

, maka dapat disimpulkan nilainya atau Panjang yang ditunjukkan oleh jangka sorong pada mainan adalah 9,10 cm.

d. Menganalisis (C4)

Soal ujian sekolah IPA bidang fisika tahun 2020/2021 memuat ranah kognitif sebanyak 20% sejumlah 8 butir soal, yang terdapat pada nomor 2, 5, 22, 23, 31, 34, 35 dan 39. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal menganalisis pada soal ini menduduki peringkat kedua. pada nomor 22 “ Faktor-faktor

yang mempengaruhi energi kinetik gas ideal di dalam ruangan tertutup:

- 1) volume
- 2) tekanan
- 3) jenis zat
- 4) suhu

Pernyataan yang benar adalah ...” , kemudian diketahui bahwa energi kinetik gas ideal disebabkan gerakan partikel gas di sebuah ruangan. Gas bergerak dengan kecepatan tertentu. Kecepatan tersebut mempengaruhi energi kinetik gas. Energi kinetik gas dicari dengan persamaan sebagai berikut,

$$Ek = \frac{3}{2} Nk T \text{ dimana } N \text{ dan } k \text{ merupakan}$$

konstanta yang nilainya tetap dan T (suhu) berubah. Maka yang mempengaruhi perubahan energi kinetik adalah suhu (T). Semakin besar suhunya, energi kinetik semakin besar dan sebaliknya, sehingga faktor yang mempengaruhi energi kinetik gas ideal dalam ruang tertutup yaitu tekanan, volume, suhu, jenis zat.

e. Mengevaluasi (C5)

Soal ujian sekolah IPA bidang fisika tahun 2020/2021 memuat ranah kognitif sebanyak 15%

sejumlah 6 butir soal dan terdapat pada nomor 11, 12, 13, 22, 26 dan 37. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal mengevaluasi pada soal ini menduduki peringkat ketiga. Pada soal no 26 diketahui bahwa Berikut adalah spektrum gelombang elektromagnetik.

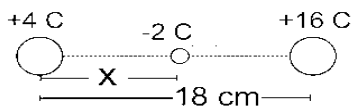
- 1) Sinar Inframerah
- 2) Sinar Gamma
- 3) Gelombang Radio
- 4) Sinar ultraviolet

Berdasarkan data diatas, urutkanlah spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan Panjang gelombang yang terkecil hingga terbesar....,” Peserta didik dituntut untuk mengingat kemudian megurutkan spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan Panjang gelombang yang terkecil hingga terbesar.

f. Menciptakan (C6)

Soal ujian sekolah IPA bidang fisika tahun 2020/2021 memuat ranah kognitif sebanyak 8% sejumlah 3 butir soal dan terdapat pada nomor 20,21 dan 29. Jika dilihat dari diagramnya untuk soal menciptakan pada soal ini menduduki perinngkat keempat. Sesuai dengan tahapan memformulasikan soal no 29 penjelasannya

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 4.4 Contoh soal no 29

Kalimat “agar pada muatan -2 C gaya elektrostatis bernilai 0, nilai x adalah...” menunjukkan formulasi baru. Ketika bernilai 0 itu bagaimana maka dari itu peserta didik dituntut untuk menghitung dan menganalisis soal tersebut hingga bernilai 0, dengan cara menggunakan rumus:

$$F = \frac{k (q_1 \times q_2)}{r^2}$$

B. Pembahasan

Soal fisika kelas XII IPA MA Uswatun khasanah dan MA Nurul Huda yang telah dibuat oleh tim MGMP Ma'arif memiliki 35 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Sedangkan soal fisika kelas XII IPA MA Al-Khoiriyah yang telah dibuat oleh guru sekolahan tersebut yang memiliki 35 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

Analisis taksonomi Bloom soal yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan oleh peneliti yang dibantu validator dalam menyelaraskannya sehingga dapat terselesaikan dengan baik, dan sebenarnya. Analisis soal ini dilakukan melalui analisis kualitatif dan

adanya validator tersebut sebagai penguat pada analisis logis (kualitatif), dimana penelitian ini berfokus pada penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif.

Taksonomi Bloom bertujuan untuk menganalisis soal sebagai salah satu kerangka dasar dalam pengklasifikasian tujuan pendidikan, penyusunan kurikulum dan tes. Taksonomi Bloom sangat membantu pendidik dalam proses pembuatan soal sekaligus sebagai alat ukur kemampuan siswa sesuai dengan kondisi masing-masing. Taksonomi Bloom diharapkan menjadi penentu level kedalaman soal (UNEJ 2015, diakses 27 april 2017).

Hasil analisis pada ranah kognitif mengingat (C1) pada soal ujian sekolah IPA bidang fisika 2020/2021 pada soal pertama dan kedua dari sekolah yang berbeda memuat tingkatan ini, namun soal pertama lebih banyak 3 soal daripada soal yang kedua yaitu 1 soal saja. Hanya terdapat sedikit ranah kognitif dalam soal, karena pada IPA khususnya Fisika butuh proses kognitif yang tinggi.

Tingkat kognitif memahami (C2) pada soal pertama lebih banyak dibanding soal kedua karena ranah ini tidak terlalu dibutuhkan peserta didik jenjang MA/SMA yang mengharuskan peserta didik menguasainya.

Analisis kognitif mengaplikasikan (C3) lebih banyak dikarenakan pada ranah ini perlu bagi peserta

didik pada tingkat MA/SMA untuk menguasainya. Tingkat kognitif pada menganalisis (C4) merupakan tingkat kognitif yang perlu dilalui dan dikuasai siswa pada waktu MA/SMA.

Tingkat kognitif ranah mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) pada kedua soal ada namun masih terbatas dan perlu dikuasai peserta didik jenjang MA/SMA karena semakin soal punya tingkatan semakin tinggi makam soal tersebut berkualitas mengikuti peserta didik yang bisa melalui soal tersebut berarti peserta telah mencapai nilai yang diinginkan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang terkait karakteristik butir soal ujian sekolah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bidang fisika, di beberapa MA di Kota Semarang, disimpulkan bahwa tingkat kognitif soal ujian di sekolah AL-Khoiriyah didominasi oleh ranah kognitif pada soal adalah C1 8% (3 soal), C2 18% (6 soal), C3 45% (18 soal), C4 18% (7 soal), C5 13% (5 soal), C6 3% (1 soal).

Adanya C1 sampai dengan C6 pada soal ujian sekolah 2020/2021 disebabkan karena kemampuan berfikir peserta didik di jenjang SMA/MA sudah membutuhkan kemampuan analisis tinggi sehingga soal telah sesuai dengan Taksonomi Bloom ranah kognitif.

Analisis butir soal kedua disimpulkan bahwa tingkat kognitif soal ujian sekolah 2020/2021 di MA Nurul Huda dan MA Uswatun Khasanah dikarenakan 2 sekolah ini berada dalam 1 tim dengan presentase ranah kognitif pada soal adalah C1 3% (1 soal), C2 5% (2 soal), C3 50% (20 soal), C4 20% (7 soal), C6 8% (3 soal).

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Perlu dikembangkan soal-soal yang sesuai dengan ranah kognitif Taksonomi Bloom, sehingga guru maupun peserta didik tidak asing dengan soal tersebut.
2. Seiring perkembangan pengetahuan, karakteristik soal sesuai Taksonomi **Bloom** mungkin dapat berubah sesuai kesepakatan. Sehingga perlu dilakukan pengkajian kembali terkait soal sesuai Taksonomi Bloom pada ranah kognitif secara mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina,R., Tin R., Yona W. 2022. *Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Muatan Pembelajaran IPS Di Kelas 5: Ditinjau Dari Kompetensi Abad 21.*
- Almalina, S. 2021. *Analisis Hots (High Order Thinking Skills) Pada Soal Ujian Nasional Fisika Sma/Ma Tahun Ajaran 2028/2019.* Semarang. Uin Walisongo.
- Anderson, L.W. Krathwohl, D. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesment, diterjemahkan oleh: A. Prihantoro.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2016
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi 2.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. 2008. *Evaluasi Pendidikan,* Jakarta: Rineka Cipta
- Daryono. 2010. *Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Rineka Cipta
- Giancoli, D.C. 1999. *Fisika Edisi kelima Jilid 2,* Jakarta: Erlangga
- Hidayatur Rohman, Roby. *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Fisika Berwawasan Sets (Science Environment Technology Society) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.* Universitas Jember. Jember. 2017.
- Indah.S, Rahmi. *Analisis Butir Soal Ujian Nasional Sma Bidang Fisika Tahun 2019 Menggunakan Taxonomy Of*

Introductory Physics Problem Dan Tingkat Kemampuan Penyelesaian Soal Mahasiswa Pendidikan Fisika Angkatan 2020. Makassar. 2021

Kemendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang 20 Standar Isi*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.

Kemendiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2008*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.

Lailiyah, sunatul. 2017. *Analisis Soal Ujian Nasional IPA Bidang Fisika Smp/Mts Tahun Ajaran 2013/2014 Dan 2014/2015 Berdasarkan Taksonomi Bloom*. Semarang: Uin Walisongo.

Nihayah, ummi. 2021. *Analisis Hots (High Order Thinking Skills) Pada Soal Ujian Madrasah Fisika Ma (Madrasah Aliyah) Kabupaten Jepara Tahun Ajaran 2019/2020*. Semarang: Uin Walisongo.

Ningsih, Desi Lestari. 2018. *Analisis Soal Tipe High Order Thinking Skill (HOTS) dalam Soal Ujian Nasional (UN) Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) Tahun Ajaran 2016/2017*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Novidawati, Wida. *E-modul fisika SMA kelas X:hakikat fisika*. Teaching resource. 2019

Retno, PA., & Imam Gunawan. 2013. *Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian*. Madiun: PGSD FIP IKIP PGRI.

- Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.2013.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2011.
- Sutiadi, A., & Kurniawati, R. (2015). *Analisis Butir Soal Ujian Nasional SMA Bidang Fisika Tahun 2014 Menggunakan Taxonomy Of Introductory Physics Problem*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY.
- Tipler, Frank J.; Barrow, John D. (1986). *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-851949-2.
- Wati, R. *Analisis butir soal ulangan umum semester ganjil mata pelajaran ipa mts n 1 rasau jaya tahun ajaran 2014/2015*. Pontianak: Universitas Muhammadiyah Pontianak. 2015.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing



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

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 31 Januari 2022

Nomor : B.571/Un.10.8/J6/DA.08.05/01/2022

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi
Kepada Yth. :
Joko Budi Poernomo, M.Pd
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Listiana
NIM : 1503066017
Judul : ANALISIS SOAL UJIAN SEKOLAH TAHUN 2020/2021 PADA
MATA PELAJARAN FISIKA MA DI KOTA SEMARANG
BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM RANAH KOGNITIF

Dan menunjuk Saudara :
Joko Budi Poernomo, M.Pd sebagai pembimbing

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.



A.n Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Joko Budi Poernomo, M.Pd
NIP 197602142008011001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 2 Instrumen Penelitian

INSTRUMEN PENELITIAN

KATEGORI DAN PROSES KOGNITIF	NAMA-NAMA LAIN	INDIKATOR
1. Mengingat -mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang		
1.1. Mengenali	Mengidentifikasi	1. Memperoleh kembali pengetahuan dari ingatan jangka panjang untuk dibandingkan dengan informasi yang disajikan; 2. Memeriksa dengan seksama ingatan jangka panjang untuk memperoleh sepotong ingatan yang identik atau sama dengan informasi yang disajikan; atau 3. Menentukan apakah informasi tersebut berkaitan dengan pengetahuan yang telah dipelajari ataukah tidak.
1.2. Mengingat Kembali	Mengambil	1. Pengambilan kembali pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang ketika suatu pemicu diberikan; 2. Memeriksa dengan seksama ingatan jangka panjang untuk mencari sepotong informasi dan membawanya ke working memory untuk diproses; atau 3. Mengingat informasi yang pernah dipelajari saat diberi pemicu.
2. Memahami - mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang ditulis, diucapkan, dan digambar oleh pengajar.		

2.1. Menafsirkan	Mengklarifikasi Memparafasakan Mempresentasi Menerjemahkan	1. Mampu menerjemahkan kembali sebuah informasi dalam bentuk yang lainnya; 2. Menginterpretasi bisa dalam bentuk mengemukakan informasi yang berbentuk kalimat ke dalam kalimat yang lain; atau 3. Mengemukakan sebuah informasi dalam bentuk yang lain.
2.2. Mencontohkan	Mengilustrasikan Memberi contoh	Memberikan sebuah contoh yang spesifik, ilustrasi, atau contoh kasus dari sebuah konsep atau prinsip yang telah dia pelajari.
2.3. Mengklasifikasikan	Mengkategorikan Mengelompokkan	1. Mengidentifikasi ciri-ciri sebuah konsep atau prinsip; 2. Mengenali bahwa sesuatu yang merupakan bagian dari kategori tertentu; 3. Mendeteksi fitur-fitur yang relevan atau pola yang "cocok" dengan contoh itu sendiri dan konsep atau prinsip; atau 4. Mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau contoh.
2.4. Merangkum	Mengabstraksi Menggeneralisasi	1. Menyajikan sebuah pernyataan yang merepresentasikan informasi atau abstraksi tema secara umum; atau 2. Membuat ringkasan dan menentukan sebuah tema dari karangan. 1. Mampu membuat abstrak dari suatu konsep atau prinsip yang menjelaskan tentang sebuah susunan

2.5.Menyimpulkan	Menyarikan Mengekstrapolasi Menginterpolasi Memprediksi	contoh dengan cara memilah fitur-fitur yang relevan; 2. Melihat hubungan di antara anggota susunan contoh; 3. Membandingkan contoh-contoh yang diberikan yang dipandang secara keseluruhan; atau 4. Menyebutkan konsep atau prinsip yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.
2.6.Membandingkan	Mengontraskan Memetakan Mencocokkan	1. Mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih benda, peristiwa, gagasan, atau persoalan; 2. Menemukan korespondensi satu-satu (one-to-one correspondences antara beberapa unsur dan pola dalam sebuah benda, peristiwa, atau gagasan; atau 3. Mendeteksi keterkaitan informasi baru dengan pengetahuan yang lebih familiar.
2.7.Menjelaskan	Membuat model	1. Mampu untuk membentuk dengan menggunakan model sebab-akibat dari sebuah sistem; 2. Melibatkan pembentukan sebuah model sebab-akibat untuk menentukan bagaimana satu bagian dalam sistem atau satu "link" dalam satu bagian rantai peristiwa mempengaruhi yang lain; 3. Mendiagnosis kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi saat sebuah sistem tidak berfungsi menemukan penjelasan dalam bentuk indikasi-indikasi.
3. Mengaplikasikan – menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu		
3.1.Mengeksekusi	Melaksanakan	1. Menerapkan prosedur yang telah dihafal ke dalam tugas yang telah dikenali; Atau

3.2.Mengimplementasikan	Menggunakan	2. Menggunakan prosedur yang telah dikenal untuk menyelesaikan tugasnya. Memilih dan menggunakan sebuah prosedur untuk menyelesaikan tugas yang baru
4. Menganalisis – memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan		
4.1.Membedakan	Menyendirikan Memilah Memfokuskan Memilih	1. Membedakan bagian-bagian dari sebuah struktur ditinjau dari tingkat relevansinya; atau 2. Menentukan bagian-bagian sesuai dengan struktur keseluruhannya.
4.2.Mengorganisasi	Menemukan koherensi Memadukan Membuat garis besar Mendeskripsikan peran Menstrukturkan	1. Mengidentifikasi unsur-unsur sebuah komunikasi atau peristiwa; atau 2. Mengenali unsur-unsur tersebut saling mendukung satu sama lain untuk membentuk sebuah struktur yang logis.
4.3.Mengatribusikan	Mendekonstruksi	1. Menentukan sudut pandang, bias, atau gagasan pokok dari berbagai bentuk komunikasi atau; 2. Membuat atau memilih deskripsi tentang pendapat atau tujuan.
5. Mengevaluasi – mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/ atau standar		
5.1.Memeriksa	Mengoordinasi Mendeteksi Memonitor Menguji	1. Mengetes inkonsistensi internal atau kesalahan dalam sebuah operasi atau produk; atau 2. Menguji kesimpulan sesuai dengan data-data.
5.2.Mengkritik	Menilai	1. Memberikan penilaian terhadap sebuah produk atau proses pengerjaan berdasarkan standar atau kriteria yang telah ditetapkan; atau 2. Mencatat ciri-ciri dari suatu produk dan membuat keputusan berdasarkan ciri-ciri tersebut.

6. Mencipta – memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal		
6.1. Merumuskan	Membuat hipotesis	1. Melibatkan proses berpikir divergen dan membentuk sebuah proses berpikir kreatif (creative thinking); atau 2. Menghasilkan alternatif pemecahan atas permasalahan yang dipaparkan.
6.2. Merencanakan	Mendesain	1. Memformulasikan sebuah metode pemecahan masalah yang sesuai dengan kriteria-kriteria permasalahan; atau 2. Mengembangkan sebuah rencana untuk memecahkan permasalahan.
6.3. Memproduksi	Mengkonstruksi	1. Melakukan rencana yang telah dibuat untuk memecahkan masalah; atau 2. Menciptakan produk sesuai dengan gambaran

Lampiran 3 Soal Ujian Sekolah



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KOTA SEMARANG

UJIAN MADRASAH

TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XII

Hari, Tanggal :

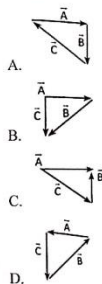
Waktu : 120 Menit

I. Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawab yang telah disediakan.

1. Metode ilmiah merupakan rangkaian pengamatan yang melahirkan berbagai teori yang dapat menjelaskan serta meramalkan fenomena yang diamati. Urutan metode ilmiah setelah merumuskan masalah adalah ...

A. Menyusun Hipotesis
B. Melakukan Eksperimen
C. Pengumpulan data
D. Menarik Kesimpulan
E. Melaporkan Hasil

2. Vektor berikut menunjukkan $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ adalah

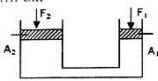


- E.
3. Ketika atlet renang terjatuh bebas dari papan luncur dan menyentuh permukaan air dalam waktu 3 sekon. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tinggi papan luncur adalah...
- A. 30 m
B. 35 m
C. 40 m
D. 45 m
E. 50 m
4. Medan gravitasi merupakan daerah yang menyebabkan suatu benda bermassa mengalami gaya gravitasi. Sedangkan Kuat medan gravitasi pada permukaan bumi setara dengan...
- A. Gaya gravitasi
B. Energi potensial gravitasi
C. Potensial gravitasi
D. Tetapan gravitasi
E. Percepatan gravitasi
5. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan awal 2 m/s dipercepat dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$. Jika massa benda 1 kg, maka

UM - FISIKA - XII/IPA - 2021

CS Dipindai dengan CamScanner

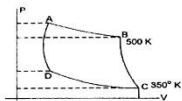
- usaha yang dilakukan terhadap benda setelah 2 sekon adalah....
- 4,5 J
 - 8,0 J
 - 8,5 J
 - 10,0 J
 - 10,5 J
6. Seorang pemain tennis memukul bola dengan gaya 50 N. Jika saat memukul raket bersentuhan dengan bola selama 0,025 sekon. Besarnya impuls yang terjadi adalah
- 1,25 kg.m/s
 - 2,5 kg.m/s
 - 12,5 kg.m/s
 - 25,5 kg.m/s
 - 255 kg.m/s
7. Sebuah benda diikat dengan seutas benang dan dibiarkan berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunan bertambah besar, maka....
- Benda diberi simpangan mula-mula yang besar
 - Benang penggantung diperpendek
 - Benang penggantung diperpanjang
 - Massa benda ditambah
 - Massa benda berkurang
8. Sebuah batang homogen massanya 2 kg dan panjangnya 6 m diputar salah satu ujungnya. Besarnya momen inersia batang tersebut adalah.... kgm^2 .
- 4
 - 6
 - 8
 - 12

- 24
9. Sebuah pistol mainan dengan pegas di dalamnya melontarkan sebuah peluru bermassa 20 gram dengan percepatan 1 m/s^2 . Ketika peluru dimasukkan, pegas memendek 3 cm, konstanta pegas dalam pistol adalah..... N/m
- 0,33
 - 0,67
 - 3,3
 - 6,7
 - 67
10. Sebuah piston memiliki tabung kecil dengan luas tutup 5 cm^2 , agar gaya 15 N pada tutup kecil dapat mengangkat beban 1200 N pada tutup besar, maka luas tutup besar dibuat Cm^2
- 400
 - 300
 - 200
 - 100
 - 50
- 
11. Suatu jenis fluida dialirkan melalui sebuah pipa panjangnya L mendatar dan luas penampang ujungnya sebesar A. jika ujung yang lain luas penampangnya $1/2 A$, maka yang dapat mempengaruhi kontinuitas fluida tersebut adalah....
- panjang pipa
 - gaya fluida
 - luas pipa
 - ketinggian titik yang diamati
 - besar penampang
12. Gas argon berada dalam ruangan tertutup saat suhunya berubah menjadi dua kali

semula, maka kecepatan gerak partikel gas argon berubah menjadi....

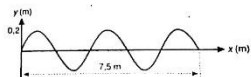
- A. 12 kali semula
- B. $1\sqrt{2}$ kali semula
- C. $\sqrt{2}$ kali semula
- D. 2 kali semula
- E. 4 kali semula

13. Perhatikan grafik siklus Carnot ABCD dibawah ini.



Berdasarkan data grafik diatas, efisiensi mesin Carnot adalah.....

- a. 10%
 - b. 20%
 - c. 25%
 - d. 30%
 - e. 35%
14. Dalam pergerakan gelombang dari suatu tempat menuju tempat lain, gelombang memindahkan
- A. amplitudo
 - B. energi
 - C. fase gelombang
 - D. massa
 - E. panjang
15. Jika gelombang tersebut terjadi selama 3 sekon, besar cepat rambat gelombangnya adalah....



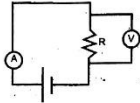
- A. 0,5 cm/s
 - B. 1 cm/s
 - C. 1,5 cm/s
 - D. 2 cm/s
 - E. 2,5 cm/s
16. Dua pipa organa terbuka, pipa A dan pipa B ditiup secara bersamaan. Ternyata suara nada dasar pipa A sama dengan suara nada atas kedua pipa organa B. maka pernyataan berikut yang benar adalah...
- A. Panjang pipa organa A sama panjang dengan pipa organa B
 - B. Panjang pipa organa A setengah kali panjang pipa organa B
 - C. Panjang pipa organa B setengah kali panjang pipa organa A
 - D. Panjang pipa organa B dua kali panjang pipa organa A
 - E. Panjang pipa organa B tiga kali panjang pipa organa A
17. Seorang wanita tingginya 1,6 m berdiri di depan cermin datar vertical. Tinggi minimum cermin agar ia dapat melihat bayangan seluruh tubuhnya cm. Posisi mata wanita itu 10 cm di bawah bagian atas kepala.
- A. 160 B. 150 C. 80 D. 75 E. 10
18. Perhatikan data berikut:
- (1) Meningkatnya suhu permukaan bumi
 - (2) Meningkatnya suhu air laut
 - (3) Terganggunya hutan dan ekosistem
 - (4) Mencairnya gunung-gunung es di

daerah kutub

Dampak dari pemanasan global ditunjukkan oleh nomor

- A. (1), (2), (3) dan (4)
- B. (2), (3) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (1) dan (3)

19. Perhatikan gambar berikut !



Jika amperemeter menunjukkan arus listrik 0,25 A dan voltmeter menunjukkan tegangan 6 V, hambatan lampu adalah Ω

- A. 0,5
- B. 1,5
- C. 12
- D. 24
- E. 32

20. Pesawat TV dinyalakan rata-rata 8 jam sehari. Pesawat TV tersebut dihubungkan pada tegangan 110 V dan memerlukan arus 3A. Jika harga energi listrik adalah Rp. 200,00, maka biaya energi listrik dalam 1 bulan (30 hari) sebesar....

- A. Rp 14.580,00
- B. Rp 14.850,00
- C. Rp 15.840,00
- D. Rp 18.450,00
- E. Rp 18.540,00

21. Sebuah muatan uji sebesar 6×10^{-5} C diletakkan di dalam suatu medan listrik. Gaya yang bekerja pada muatan uji tersebut

adalah 0,9 N. Besar kuat medan listrik adalah N/C.

- A. $1,5 \times 10^3$
- B. $3,0 \times 10^3$
- C. $4,5 \times 10^3$
- D. $1,5 \times 10^4$
- E. $3,0 \times 10^4$

22. Reaktansi kapasitif sebuah kapasitor pada frekuensi 50 Hz adalah sebuah 200 Ω . Nilai kapasitas kapasitor adalah.....F

- A. $0,64 \times 10^{-5}$
- B. $0,64 \times 10^{-4}$
- C. $0,64 \times 10^{-3}$
- D. $1,59 \times 10^{-5}$
- E. $1,59 \times 10^{-4}$

23. Dua buah kawat sejajar yang dilalui arus listrik yang memiliki besar dan arah sama, maka...

- A. Arus listriknya menjadi nol
- B. Saling tolak
- C. Tidak saling memengaruhi
- D. Arus listriknya menjadi dua kali lipat
- E. Saling tarik

24. Sebuah kawat lurus panjang dialiri arus listrik sebesar 20 A dari arah timur ke barat. Besar induksi magnet di titik P yang berada di bawah kawat tersebut pada jarak 10 cm adalah.....T

- A. $2 \cdot 10^{-6}$
- B. $4 \cdot 10^{-6}$
- C. 10^{-5}
- D. $2 \cdot 10^{-5}$
- E. $5 \cdot 10^{-5}$

25. Sebuah transformator menurunkan tegangan listrik bolak-balik dari 220 V menjadi 10 V.

Efisiensi transformator 30%. Bila kuat arus pada kumparan sekunder 3,3 A, maka kuat arus pada kumparan primernya adalah....A.

- A. 0,3
- B. 0,4
- C. 0,5
- D. 0,8
- E. 1

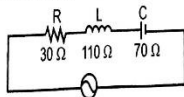
26. Sebuah kumparan memiliki 250 lilitan, fluks magnetiknya berubah dari $2,5 \times 10^{-3}$ Wb menjadi $1,25 \times 10^{-3}$ Wb dalam waktu 0,04 sekon. GGL induksi rata-rata pada kumparan tersebut adalah V.

- A. -2,50
- B. 2,56
- C. 2,50
- D. 3,50
- E. 7,81

27. Jika kapasitor C, induksi L, dan tahanan R dipasang secara seri, maka frekuensi resonansi rangkaian dapat diturunkan dengan...

- A. Membesarkan tegangan pada ujung-ujung rangkaian
- B. Mengecilkan arus dalam rangkaian
- C. Mengecilkan R
- D. Mengecilkan C
- E. Membesarkan L

28. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut !



Jika tegangan maksimum sumber arus bolak-balik 100 V, maka besar kuat arus maksimum yang mengalir pada rangkaian adalah A

- A. 1,5
- B. 2,0
- C. 3,5
- D. 4,0
- E. 5,0

29. Persamaan kecepatan gelombang elektromagnetik menurut Maxwell, yaitu...

- A. $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$
- B. $c = \frac{\epsilon_0}{\sqrt{\mu_0}}$
- C. $c = \frac{\mu_0}{\sqrt{\epsilon_0}}$
- D. $c = \frac{1 + \epsilon_0}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$
- E. $c = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$

30. Berikut manfaat dari penggunaan cahaya tampak adalah...

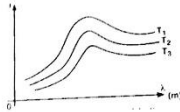
- A. Proses fotosintesis pada tumbuhan
- B. Memeriksa keahlian tanda tangan di bank-bank
- C. Mendeteksi keretakan pada logam
- D. Analisis struktur bahan atau Kristal
- E. Membantu penglihatan manusia

31. Sebuah roket ketika diam di bumi panjangnya 200 m, roket bergerak dengan kecepatan 0,8c, maka menurut orang di bumi panjang roket tersebut selama bergerak adalah....m

- A. 50
- B. 60
- C. 80
- D. 100

E. 120

32. Perhatikan hubungan intensitas pancar (I) terhadap panjang gelombang (λ) berikut



Kedua suhu mutlak dari ketiga grafik adalah....

- A. $T_1 < T_3 > T_2$
- B. $T_1 > T_2 < T_3$
- C. $T_1 < T_2, T_2 > T_3$
- D. $T_1 < T_2 < T_3$
- E. $T_1 > T_2 > T_3$

33. Transmisi yang digunakan apabila pengiriman data dilakukan 1 karakter setiap kali pengiriman adalah...

- A. Asinkron
- B. Digital

- C. Sinkron
- D. Analog
- E. Isokron

34. Dalam waktu 48 hari, $\frac{32}{64}$ bagian suatu unsur radioaktif meluruh. Waktu paruh unsur radioaktif tersebut adalah...(dalam hari)

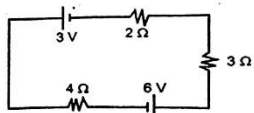
- A. 48
- B. 24
- C. 32
- D. 16
- E. 8

35. Energi yang dihasilkan oleh radiasi bahan radioaktif yang diproses pada reaktor adalah...

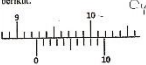
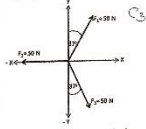
- A. Biomassa
- B. Geothermal
- C. Tenaga nuklir
- D. Gelombang laut
- E. Tenaga air

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan benar !

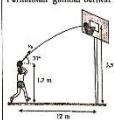
1. Sebuah piringan berputar dengan kelajuan sudut konstan. perbandingan kelajuan linear antara dua titik A dan B jika jarak A ke pusat piringan sama dengan seperempat kali jarak B ke pusat piringan adalah !
2. Logam bermassa 0,1 kg yang akan dipanaskan sampai suhunya mencapai 100 °C, selanjutnya akan di masukkan ke dalam bejana yang berisi air 200 g dan suhunya 20 °C. Apabila temperatur akhir campuran adalah 40 °C dan kalor jenis air 4.200 J/kg K, kalor jenis logam tersebut adalah?
3. Sebuah benda pada jarak 2,5 cm di depan lensa objektif yang berfokus 2 cm. Bila fokus lensa okuler 10 cm dan jarak antara lensa objektif dan lensa okuler 14 cm, maka hitunglah perbesaran mikroskop total?
4. Perhatikan gambar di bawah ini !
Besarnya arah arus dalam rangkaian di atas adalah ...

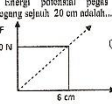
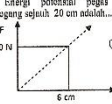
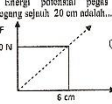


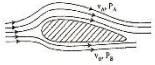
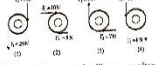
5. Sebutkan pemanfaatan radioisotop dalam kehidupan sehari-hari di 3 bidang dan jelaskan!

NO	KI	KD	KISI-KISI	SOAL	A	B	C	D
1		Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisika, ketepatan, keakuratan dan angka penting, serta notasi ilmiah.	Disajikan sebuah gambar pengukuran panjang dengan jangka sorong, siswa dapat membaca hasil pengukuran tersebut.	Seorang anak mengukur panjang mainan dengan menggunakan jangka sorong, hasil pengukurannya ditunjukkan sebagai berikut.  Berdasarkan hasil pengukuran panjang mainan di atas, panjang mainan adalah ... cm	9,10	9,25	9,27	9,28
2		Menerapkan prinsip pengjumlahan vektor sebidang (perpindahan)	Disajikan gambar vektor, siswa dapat menghitung resultan 3 vektor	Tiga buah vektor besarnya sama $F_1 = F_2 = F_3 = 50$ Newton yang posisinya seperti tampak pada gambar di bawah.  Besarnya resultan pada ketiga gaya	0 N	10 N	20 N	30 N

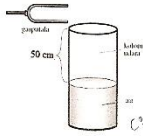
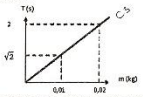
3		Menganalisis besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan terikat makna fisiknya	Disajikan pernyataan gerak suatu benda, siswa dapat menentukan besar dan arah perpindahan	tersebut adalah ... Rudi berjalan Lurus 10 meter ke arah barat kemudian belok ke arah selatan sejauh 12 meter dan belok lagi ke timur sejauh 15 meter perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal.... 	18 Meter arah barat dayan	14 meter arah selatan	13 meter arah tenggara	12 meter arah timur	14 te
4		Menganalisis besaran fisika pada gerak melingkar dengan laju konstan (tutup) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Disajikan gambar seorang anak yang bermain tali yang bergerak melingkar vertikal, siswa dapat menentukan kecepatan gerak benda yang bergerak melingkar vertikal	Seorang anak duduk diatas kursi pada roda yang berputar vertikal. Jika $g = 10$ m/s ² dan jari-jari roda 3 m, laju maksimum roda agar anak tidak terlepas dari tempat duduknya adalah ...	5,2 m/s	5,4 m/s	5,6 m/s	5,8 m/s	
5		Hukum Newton		Balok P dan Q masing-masing bermassa 8 kg dan 4 kg dihubungkan dengan tali dan ditarik oleh sebuah gaya seperti gambar.	0,50 m.s ⁻²	0,80 m.s ⁻²	1,50 m.s ⁻²	1,33 m.s ⁻²	

				Koefisien gesekan antara belok dan lantai = 0,5, $\sin 60^\circ = 0,8$ dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, maka besar percepatan gerak kedua belok tersebut adalah				
6	Menganalisis gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor	Ditajikan gambar gerak parabola bola yang dapat menghitung besar kecepatan bola pada ketinggian maksimum.	Perhatikan gambar berikut ini.  Radit melempar bola basket menuju ring dengan kecepatan awal v_0 pada sudut 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$). Jarak Radit dari ring ke bola saat melempar bola adalah 12 m. Jika tinggi ring 3,5 m dan percepatan gravitasi 10 m/s^2, maka besar v_0 adalah...	12 m/s	12,5 m/s	10 m/s	10,5 m/s	
7	Menganalisis keteraturan gerak planet	Ditajikan dua planet yang berbeda bergerak	Dua planet X dan Z mengorbit matahari. Perbandingan antara jarak planet A dan B ke matahari adalah $R_x : R_z = 1 : 3$.	810	840	860	900	

	dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton	dengan dua periode tertentu. Siswa dapat menghitung periode salah satu planet.	Apabila periode planet A mengorbit matahari adalah 90 hari maka periode planet B adalah.....hari				
8	Menganalisis hubungan gaya pada sifat elastis	Ditajikan grafik hubungan gaya (F) dan pertambahan panjang (Δx) sebuah pegas. Siswa dapat menghitung energi potensial pegas.	Untuk merenggangkan sebuah pegas sejauh 6 cm diperlukan gaya sebesar 30 N. Energi potensial pegas ketika merenggang sejauh 20 cm adalah... 	2 joule	4 joule	10 joule	20 joule
9	Menganalisis hubungan antara usaha perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik	Ditajikan massa sebuah benda yang jatuh bebas dari ketinggian tertentu. Siswa dapat menghitung tinggi benda dari tanah jika energi kinetiknya sama dengan energi potensialnya.	Bola bermassa 0,5 kg di lepaskan dari lantai 2 sebuah gedung. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapakah ketinggian bola diatuhkan jika kecepatan maksimum bola jatuh 10 m/s? 	0,5 m	2 m	3 m	4 m
10		Fluida Statis	Sebuah balok pada saat di udara memiliki berat 5 N. Ketika ditimbang dalam air beratnya menjadi 4 N ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Massa jenis air = 10^3 kg.m^{-3} , maka massa jenis benda adalah 	1500 kg.m^{-3}	2000 kg.m^{-3}	2500 kg.m^{-3}	3000 kg.m^{-3}
11	Menerapkan prinsip fluida	Ditampilkan gambar irisan	Gambar dibawah ini merupakan perampang melintang dari sayap	$P_A < P_B$ sebagai akibat dari $V_A < V_B$ $P_A < P_B$ sebagai akibat dari $V_A > V_B$ $P_A < P_B$ sebagai akibat dari $V_A = V_B$ $P_A > P_B$ sebagai akibat dari $V_A > V_B$			

	dinamik dalam teknologi	sayap pesawat. Siswa dapat menganalisa gaya angkat pesawat.	pesawat terbang saat akan udara melewati bagian atas dan bawah sayap pesawat tersebut dengan $p =$ tekanan udara dan $v =$ kecepatan udara. Maka karena sayap pesawat dapat terbang adalah... 	V_2 C3	dari $V_1 > V_2$		
12	Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari	Disajikan nama sebuah benda yang dililit dan diputar dengan beberapa perincian. Siswa dapat menyimpulkan cara memperbesar momen inersia	Berikut ini tentang pernyataan tentang faktor-faktor gerak rotasi: 1) Kecepatan sudut 2) Letak sumbu rotasi 3) bentuk benda 4) massa benda Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya momen inersia adalah... C3	1, 2, 3 dan 4	1, 2 dan 3	1, 3 dan 4	2, 3 dan 4
13		Momen Gaya (Torsi)	Perhatikan empat buah roda identik yang masing-masing diberi dua gaya berikut ini:  Roda yang menghasilkan resultan... C4	(1) dan (2) C4	(1) dan (3)	(2) dan (3)	(3) dan (4)

			momen gaya dan arah roda yang sama adalah...				
14	Menyebutkan karakteristik gelombang mekanik melalui percobaan	Ditampilkan beberapa pernyataan tentang karakteristik gelombang. Siswa dapat menyebutkan karakteristik gelombang	Perhatikan daftar gelombang elektromagnetik berikut: 1) infra merah 2) cahaya tampak 3) sinar X 4) gelombang TV Urutan dari energi paling besar sampai energi paling kecil adalah... C3	1-2-3-4	2-4-3-1	3-2-1-4	3-1-4-2
15	Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	Ditampilkan beberapa pernyataan tentang sifat gelombang. Siswa dapat menyebutkan sifat gelombang cahaya	Sifat umum dari gelombang adalah sebagai berikut: 1. Tidak dapat merambat dalam ruang hampa 2. Merambat dengan lajur dalam medium yang berbeda 3. Mengalami refleksi 4. Mengalami difraksi 5. Mengalami interferensi Dari sifat gelombang diatas, yang sesuai dengan ciri-ciri gelombang cahaya adalah... C3	1 dan 2	3 dan 4	2, 3 dan 4	3, 4 dan 5
16		Gelombang Bunyi	Perhatikan gambar!	12,5 cm	37,5 cm	52,5 cm	62,5 cm

			 Suatu garpu tala dengan frekuensi 660 Hz digetarkan di dalam suatu tabung gelas percobaan resonansi berisi air yang tingginya permukaannya dapat diatur. Cepat rambat bunyi di udara = 330 m/s. Berapa panjang kolom udara di atas permukaan air saat bunyi kawat resonansi terjadi?				
17	Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran	Disajikan grafik hubungan Periode (T) dan massa (m) hasil percobaan getaran pegas. Siswa dapat menghitung konstanta pegas yang digunakan 	Hubungan antara periode getaran pegas (T) dengan massa beban yang di getarkan di atas pegas dinyatakan oleh grafik di bawah, maka besar konstanta pegas adalah...	0,01 m ² N/m	0,02 m ² N/m	0,03 m ² N/m	0,04 m ² N/m
18	Menerapkan	Disajikan narasi	Febrina berakutur dengan kecepatan 72	540 Hz	720 Hz	900 Hz	1080 Hz

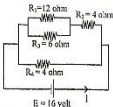
	konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	benda yang bergerak berlawanan dan salah satu membunyikan sirine. Siswa dapat menghitung frekuensi sirine	km/jam ke arah barat. Dari arah yang berlawanan terdapat ambulans yang bergerak dengan kecepatan 108 km/jam. Ambulans bergerak sambil membunyikan sirine dengan frekuensi sebesar 620 Hz. Cepat rambat bunyi di udara saat itu 340 m/s. Saat keduanya saling mendekat maka besar frekuensi bunyi sirine yang didengar Febrina adalah....	C 3				
19	Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	Disajikan narasi sumber bunyi dengan intensitas bunyi tertentu. Siswa dapat menghitung taraf intensitas jika ada n sumber bunyi	Intensitas bunyi sumber tersebut adalah 10^{-4} watt/m ² . Jika ada 1000 tapelon ituka besar taraf intensitasnya adalah....	C 3	40 dB	50 dB	70 dB	90 dB
20	Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang tegak dan gelombang berjalan pada berbagai kasus nyata	Dijelaskan gambar gelombang berjalan beserta persamaan gelombang $y = 0,4 \sin (2\pi x - 2\pi t)$ dapat menganalisis pernyataan yang benar sesuai gambar.	Perhatikan gambar perambatan gelombang berjalan di bawah ini dengan persamaan gelombang $y = 0,4 \sin (2\pi x - 2\pi t)$ 	C 4	Amplitudo gelombang adalah 0,4 cm	Panjang gelombang 9 m	Frekuensi gelombang 4 Hz	Periode gelombang 0,25 Sekon
21	Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang	Disajikan persamaan gelombang stasioner dan	Pernyataan gelombang stasioner adalah $y = 50 \cos 2\pi x \sin 100\pi t$. Dimana x dan t dalam cm dan t dalam sekon. Pernyataan berikut berkaitan dengan gelombang	C 4	1) dan 3)	1) dan 3)	2) dan 4)	4) saja

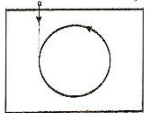
	tegak dan gelombang berjalan pada berbagai kasus nyata	beberapa pernyataan yang berhubungan dengan persamaan tersebut. Siswa dapat menganalisis pernyataan yang sesuai dengan persamaan	stasiun tersebut adalah. 1). Amplitudo gelombang sumber adalah 50 cm 2). Frekuensi gelombang sumber 50 Hz 3). Panjang gelombang sumber adalah 50 cm 4). Cepat rambat gelombang sumber adalah 50 cm/s. Pernyataan di atas yang benar adalah....				
22	Mendiskripsikan gas ideal memotomik : menerapkan hukum-hukum fisika untuk gas ideal pada persoalan sehari-hari	Diberikan beberapa pertanyaan, siswa dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar mengenai sifat gas ideal.	Faktor-faktor yang memengaruhi energi kinetik gas ideal di dalam ruangan tertutup: 1) tekanan 2) volume 3) suhu 4) jenis zat Pernyataan yang benar adalah ...	1 dan 2	1 dan 3	1 dan 4	2 saja
23	Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari	Dijelaskan reaksi dua zat yang dicampur dalam bejana siswa dapat menghitung suhu campuran.	Jika 75 g air yang bersuhu 0°C dicampur dengan 50 g air yang bersuhu 100°C , maka suhu akhir campuran kedua air tersebut adalah ...	25°C	40°C	60°C	65°C
24		Hukum termodinamika	Sebuah gas ideal mengalami proses termodinamika dari keadaan P ke keadaan Q seperti diperlihatkan pada grafik tekanan terhadap volume (P - V) berikut.	280 Joule	250 Joule	160 Joule	150 Joule

	tegak dan gelombang berjalan pada berbagai kasus nyata	beberapa pernyataan yang berhubungan dengan persamaan tersebut. Siswa dapat menganalisis pernyataan yang sesuai dengan persamaan	stasiun tersebut adalah. 1). Amplitudo gelombang sumber adalah 50 cm 2). Frekuensi gelombang sumber 50 Hz 3). Panjang gelombang sumber adalah 50 cm 4). Cepat rambat gelombang sumber adalah 50 cm/s. Pernyataan di atas yang benar adalah....				
22	Mendiskripsikan gas ideal memotomik : menerapkan hukum-hukum fisika untuk gas ideal pada persoalan sehari-hari	Diberikan beberapa pertanyaan, siswa dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar mengenai sifat gas ideal.	Faktor-faktor yang memengaruhi energi kinetik gas ideal di dalam ruangan tertutup: 1) tekanan 2) volume 3) suhu 4) jenis zat Pernyataan yang benar adalah ...	1 dan 2	1 dan 3	1 dan 4	2 saja
23	Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari	Dijelaskan reaksi dua zat yang dicampur dalam bejana siswa dapat menghitung suhu campuran.	Jika 75 g air yang bersuhu 0°C dicampur dengan 50 g air yang bersuhu 100°C , maka suhu akhir campuran kedua air tersebut adalah ...	25°C	40°C	60°C	65°C
24		Hukum termodinamika	Sebuah gas ideal mengalami proses termodinamika dari keadaan P ke keadaan Q seperti diperlihatkan pada grafik tekanan terhadap volume (P - V) berikut.	280 Joule	250 Joule	160 Joule	150 Joule

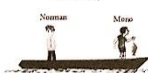
			Rezar usaha yang dilakukan gas tersebut adalah						
25		Kalor	Balok logam P dan Q diletakkan pada salah satu ujungnya dan pada ujung yang lain diletakkan suhu yang berbeda seperti pada gambar berikut. C5 $T_3 = 64^\circ\text{C}$ $T_1 = 100^\circ\text{C}$ $T_2 = 40^\circ\text{C}$ Suhu tepat pada sambungan kedua balok diletakkan besarnya 64°C, maka yang harus dilakukan adalah menganti balok dengan nilai konduktivitas tersebut serta mengubah panjangnya yaitu	$k_1 = 1/2 k_2$ dan $P = 2 Q$	$k_1 = 2 k_2$ dan $P = 2 Q$	$k_1 = 2 k_2$ dan $P = 3 Q$	$k_1 = 2 k_2$ dan $P = 4 Q$	$k_1 = 2 k_2$ dan $P = 4 Q$	
26	Mengunjungi pameran tentang radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan	Dijelaskan data gelombang elektromagnetik. Siswa dapat menguraikan spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan	gelombang elektromagnetik. 1) Sinar Inframerah 2) Sinar Cemerah 3) Gelombang Radio 4) Sinar ultraviolet Berdasarkan data diatas, urutkanlah spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan panjang gelombang yang C5	1,3,3, 4	2,4,1,3	4,2,1,3	2,1,4,3		

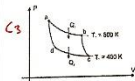
	dampaknya pada kehidupan	frekuensi atau panjang	terkecil hingga terbesar...					
27	Mendeskripsikan perkembangan teori atom	Siswa dapat menyajikan salah satu perbedaan dua teori atom	Perbedaan utama antara model atom Rutherford dan model atom Bohr adalah... C5	Elektron berputar mengelilingi inti dengan membebaskan sejumlah energi	Elektron merupakan bagian atom yang bermuatan negatif	Atom berbentuk bola kosong dengan inti berada di tengah	Secara keseluruhan atom bersifat netral	M p
28	Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari	Dijelaskan salah satu jenis radioisotop. Siswa dapat memilih salah satu jenis penyakit yang dapat dicegah atau disembuhkan menggunakan radionuklida	Penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan sinar gamma adalah... C4	Demam Berdarah	Malaria	Kanker	Struk	N D
29	Mengformulasikan gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, dan energi potensial listrik serta penerapannya pada kawat sejajar	Dijelaskan gambar 3 muatan yang sejenis, siswa dapat menghitung besarnya Gaya Coulomb yang timbul pada muatan yang berada ditengah C6	Perhatikan gambar berikut. Agar pada muatan -2 C gaya elektrostatis bernilai nol, nilai x adalah ...	5 cm	4 cm	5 cm	6 cm	
30		Listrik Arus Searah	Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!	1 A	2 A	4 A	5 A	

			 Kuat arus listrik yang melewati hambatan R_2 adalah Perhatikan Gambar Rangkaian RLC seri berikut  Bila sakelar S ditutup, maka nilai Impedansi pada rangkaian tersebut adalah ...				
31	Menganalisis rangkaian arus bolak balik (AC) serta penempatannya	Diagalkan gambar rangkaian R-L- Siswa dapat menghitung impedansi pada rangkaian tersebut.		10Ω	20Ω	30Ω	40Ω
32	Menganalisis tentang induksi Faraday	Diagalkan data dari sebuah info stop up dengan menyebutkan besaran efisiensi trafo. Siswa dapat menghitung arus yang masuk pada trafo tersebut.	Sebuah trafo memiliki efisiensi 75%. Tegangan inputnya 220 V dan tegangan outputnya 110 V. Jika kuat arus primer yang mengalir 2 A, maka kuat arus sekundernya adalah ...	2 A	3 A	4 A	5 A
33		Teori Relativitas	Sebuah pesawat luar angkasa ketika diam berada di bumi panjangnya 100 m. Menurut seorang pengamat di bumi, panjang pesawat tersebut saat sedang bergerak panjangnya menjadi 80 m ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)	0,8 c	0,6 c	0,5 c	0,4 c

			kecepatan cahaya). Kecepatan pesawat tersebut adalah ...				
34	Memahami karakteristik inti atom, radioaktivitas, dan pemanfaatannya dalam teknologi	Ditampilkan narasi dua sumber radioaktif dengan jumlah yang sama. Siswa dapat membandingkan waktu paruh kedua sumber radioaktif tersebut	Masa unsur radioaktif P mula-mula X gram dengan waktu paruh 2 hari. Setelah 8 hari unsur yang tersisa Y gram. Perbandingan X : Y = ...	16 : 1	8 : 1	4 : 1	1 : 8
35		Ketangratan	Sebuah partikel bermuatan listrik masuk ke dalam ruangan bermedan magnet homogen B, ternyata di dalam ruangan tersebut gerak partikel membentuk lintasan seperti tampak pada gambar.	positron, dan arah B sejajar bidang	positron, dan arah B keluar bidang	positron, dan arah B masuk bidang	elektron, dan arah B sejajar bidang
			 Dapat disimpulkan bahwa jenis partikel tersebut dan arah medan magnet B di dalam ruangan berikut-lurus adalah				
36	Menempatkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketetapan.	Diagalkan sebuah narasi pengukuran diameter sebuah bahan. Siswa dapat menghitung	Pak Tono akan membuat sebuah kotak tempat uang logam yang dapat menutupi seluruh uang logam diletakkan berjajar 10 x 10. Agar ukuran kotak tepat Pak Tono mengukur diameter uang logam				

		ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	luas bahan dengan menggunakan aturan angka penting CS dengan menggunakan jangka sorong, hasil pengukurannya ditunjukkan seperti pada gambar.  Dari hasil pengukuran tersebut, hitunglah luas uang logam tersebut? dengan memperhatikan angka penting ($n = 3,14$)				
37		Momentum	CS Mono dan Norman masing-masing bermassa 20 kg dan 40 kg berada di atas				

			pendu bermassa 180 kg yang bergerak dengan kecepatan 8 m.s^{-1} di perairan $v_2 = 8 \text{ m.s}^{-1}$  darat yang tenang seperti gambar. Tibu-tibu gerak perahu disebabkan dengan perlambatan $0,25 \text{ m.s}^{-2}$ karena balling-balling perahu terjatir sampai. Satu menit kemudian Norman melompat terjun ke darat dengan kecepatan 2 m.s^{-1} berlawanan arah dengan gerak perahu untuk melepas sampul. Berapa kecepatan perahu setelah Norman melompat ke air? Perhatikan gambar jalannya sinar pada teropong berikut!  Jika panjang teropong 150 cm dan jarak fokus lensa okuler 30 cm, berapa perbesaran bayangan anak mata tidak berakomodasi?				
38	Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	Disajikan gambar teropong, siswa dapat menghitung perbesaran bayangan oleh teropong. CS					

30	Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.	Ditajikan gambar tubaingan P-V pada mesin Carnot. Siswa dapat menghitung kalor yang diserap	Pada grafik P-V mesin Carnot berikut diketahui reservoir suhu tinggi 800 K dan suhu rendah 400 K. Jika usaha yang dilakukan oleh mesin adalah W, maka kalor yang diserap pada suhu tinggi adalah...					
								

40	Memahami karakteristik inti atom, reaktivitas, dan pemanfaatannya dalam teknologi	Ditajikan persamaan reaksi fisi sebuah inti atom. Siswa dapat menghitung energi pada reaksi tersebut.	Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fisi berikut. ${}^1_0\text{H} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{144}_{54}\text{Xe} + {}^{89}_{38}\text{Sr} + 2\text{e} + \text{E}$ Diketahui : Massa proton (${}^1_1\text{H}$) = 1,009 sma Massa deutron (${}^2_1\text{H}$) = 2,014 sma Massa elektron (${}^0_{-1}\text{e}$) = 0,005 sma Jika 1 sma setara dengan 931,5 Mev, energi yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah					
								

Lampiran 4 Hasil Penelitian

LEMBAR ~~HASIL~~ HASIL ANALISIS SOAL

NAMA : ~~XXXXXX~~

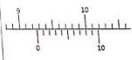
NIP :

INSTANSI :

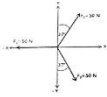
PETUNJUK

1. Analisislah setiap butir soal berdasarkan seluruh kriteria yang terdapat di dalam format!
2. Berilah tanda centang (✓), jika soal yang ditelaah telah sesuai dengan kriteria!
3. Berilah tanda silang (X), jika soal yang ditelaah tidak sesuai dengan kriteria!

BENTUK SOAL PILIHAN GANDA

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI INDIKATOR	BENTUK SOAL	JENJANG KOGNITIF						NASKAH SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			C1	C2	C3	C4	C5	C6			
Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian dan angka penting, serta notasi ilmiah.		PG		✓	✓				1. Seorang anak mengukur panjang mainan dengan menggunakan jangka sorong, hasil pengukurannya ditunjukkan sebagai berikut.  Berdasarkan hasil pengukuran panjang mainan di atas, panjang mainan adalah ... cm A. 9,10 B. 9,25 C. 9,27		1

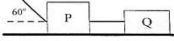
Digitized dengan CamScanner

									D. 9,28 E. 9,30		
Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (perpindahan)				✓	✓				2. Tiga buah vektor besarnya sama $F_1 = F_2 = F_3 = 30$ Newton yang posisinya seperti tampak pada gambar di bawah.  Besarnya resultan pada ketiga gaya tersebut adalah ... A. 0 N B. 10 N C. 20 N D. 30 N E. 50 N		2

Digitized dengan CamScanner

Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan berikut makna fisiknya					√			3. Rudi berjalan Lurus 10 meter ke Arah barat kemudian belok ke arah selatan sejauh 12 meter dan belok lagi ke timur sejauh 15 meter perpindahan yang di lakukan anak tersebut dari posisi awal....  A. 18 Meter arah barat daya B. 14 meter arah selatan C. 13 meter arah tenggara D. 12 meter arah timur E. 10 meter arah tenggara	3
Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					√			4. Seorang anak duduk diatas kursi pada roda yang berputar vertikal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan jari-jari roda 3 m, laju maksimum roda agar anak tidak terlepas dari tempat duduknya adalah ... A. 5,2 m/s B. 5,4 m/s C. 5,6 m/s	4

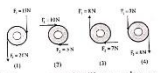
Di unduh dengan CamScanner

								D. 5,8 m/s E. 6,0 m/s		
								5. Balok P dan Q masing-masing bermassa 8 kg dan 4 kg dihubungkan dengan tali dan ditarik oleh sebuah gaya F seperti gambar. $F = 90 \text{ N}$  Koefisien gesekan antara balok dan lantai $= 0,5$, $\sin 60^\circ = 0,8$ dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, maka besar percepatan gerak kedua balok tersebut adalah A. $0,50 \text{ m.s}^{-2}$ B. $0,80 \text{ m.s}^{-2}$ C. $1,50 \text{ m.s}^{-2}$ D. $1,33 \text{ m.s}^{-2}$ E. $1,75 \text{ m.s}^{-2}$	5	

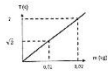
Di unduh dengan CamScanner

Mengenal sisi gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor					✓			6. Perhatikan gambar berikut ini			6
								 Radit melempar bola basket menuju ring dengan kecepatan awal v_0 pada sudut 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$). Jarak Radit dari tiang ring pada saat melempar bola adalah 12 m. Jika tinggi ring 3,5 m dan percepatan gravitasi 10 m/s^2, maka besar v_0 adalah... A. 12 m/s B. 12,5 m/s C. 10 m/s D. 10,5 m/s E. 13 m/s			
Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton					✓			7. Dua planet X dan Z mengorbit matahari. Perbandingan antara jarak planet A dan B ke matahari adalah $R_x : R_z = 1 : 3$ Apabila periode planet A mengelilingi matahari adalah 90 hari maka periode planet B adalah.....hari			7
								A. 810			

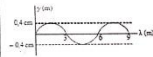
© Ditinjau dengan CamScanner

								C. $P_A < P_B$ sebagai akibat dari $V_A = V_B$ D. $P_A > P_B$ sebagai akibat dari $V_A > V_B$ E. $P_A > P_B$ sebagai akibat dari $V_A < V_B$			
Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari					✓			Berikut ini tentang pernyataan tentang faktor-faktor gerak rotasi 1) Kecepatan sudut 2) Letak sumbu rotasi 3) bentuk benda 4) massa benda faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya momen inersia adalah... A. 1,2,3 dan 4 B. 1, 2 dan 3 C. 1,3 dan 4 D. 2,3 dan 4 E. 2 dan 4 saja			12
					✓	✓		Perhatikan empat buah roda identik yang masing-masing diberi dua gaya berikut ini!  Roda yang menghasilkan resultan momen gaya dan arah roda yang sama adalah A. (1) dan (2)			13

© Ditinjau dengan CamScanner

Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran					√		Hubungan antara periode getaran pegas (T) dengan massa beban yang di gantung di ujung pegas dinyatakan oleh grafik di bawah, maka besar konstanta pegas adalah....  A. $0,01 \pi^2 \text{ N/m}$ B. $0,02 \pi^2 \text{ N/m}$ C. $0,03 \pi^2 \text{ N/m}$ D. $0,04 \pi^2 \text{ N/m}$ E. $0,05 \pi^2 \text{ N/m}$	17
Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi					√		Febrian berkendara dengan kecepatan 72 km/jam ke arah barat. Dari arah yang berlawanan terdapat ambulans yang bergerak dengan kecepatan 108 km/jam. Ambulans bergerak sambil membunyikan sirine dengan frekuensi sebesar 620 Hz. Cepat rambat bunyi di udara saat itu 340 m/s. Saat keduanya saling mendekat maka besar frekuensi bunyi sirine yang didengar Febrian adalah... A. 540 Hz B. 720 Hz C. 900 Hz	18

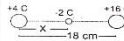
Digitized dengan CamScanner

							D. 1080 Hz E. 1240 Hz	
Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi					√		Intensitas bunyi seekor tawon adalah 10^{-8} watt/m^2 . Jika ada 1000 tawon maka besar taraf intensitasnya adalah... A. 40 dB B. 50 dB C. 70 dB D. 90 dB E. 100 dB	19
Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang tegak dan gelombang berjalan pada berbagai kasus nyata					√		Perhatikan gambar perambatan gelombang berjalan di bawah ini dengan persamaan gelombang $y = 0,4 \sin (4\pi - \frac{1}{3} \pi x)$  Berdasarkan data di atas, maka pernyataan yang benar adalah... A. Amplitudo gelombang adalah 0,4 cm	20

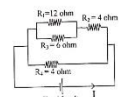
Digitized dengan CamScanner

					A. 280 joule B. 250 joule C. 160 joule D. 150 joule E. 120 joule
			✓	✎ Balok logam P dan Q direkatkan pada salah satu ujungnya dan pada ujung yang lain dianginakan suhu yang berbeda seperti pada gambar berikut. $T_1 = 64$ $^{\circ}\text{C}$ $T_2 = 40^{\circ}\text{C}$ Suhu tepat pada sambungan kedua balok dianginakan besarnya 64°C, maka yang harus dilakukan adalah mengganti balok dengan nilai konduktivitas tertentu serta mengubah panjangnya yaitu A. $k_p = 1/2 k_Q$ dan $P = 2 Q$ B. $k_p = 2 k_Q$ dan $P = 2 Q$ C. $k_p = 2 k_Q$ dan $P = 3 Q$ D. $k_p = 2 k_Q$ dan $P = 4 Q$ E. $k_p = 3 k_Q$ dan $P = 1/2 Q$	

Mengevaluasi pemikiran dirinya tentang radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan dampaknya pada kehidupan					✓	Berikut adalah spektrum gelombang elektromagnetik. 1) Sinar Inframerah 2) Sinar Gamma 3) Gelombang Radio 4) Sinar ultraviolet Berdasarkan data diatas, urutkanlah spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan panjang gelombang yang terkecil hingga terbesar.... A. 1,2,3, 4 B. 2,4,1,3 C. 4,2,1,3 D. 2,1,4,3 E. 4,3,1,2	26
Mendeskripsikan perkembangan teori atom					✓	Perbedaan utama antara model atom Rutherford dan model atom Bohr adalah... A. Elektron berputar mengelilingi inti dengan membebaskan sejumlah energi B. Elektron merupakan bagian atom yang bermuatan negatif. C. Atom berbentuk bola kosong dengan inti berada di tengah D. Secara keseluruhan atom bersifat netral	27

								E. Massa atom terpusat pada inti atom		
Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari.			✓					Penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan sinar gamma adalah.... A. Demam Berdarah B. Malaria C. Kanker D. Struk E. Pecah Pembuluh Darah	28	
Memformulasikan gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, dan energy potensial listrik serta penerapannya pada keping sejajar.				✓				Perhatikan gambar berikut.  Agar pada muatan -2 C gaya elektrostatik bernilai nol, nilai x adalah A. 3 cm B. 4 cm C. 5 cm D. 6 cm	29	

Di unduh dengan CamScanner

								E. 7 cm		
				✓				Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!  Kuat arus listrik yang melewati hambatan R_2 adalah A. 1 A B. 2 A C. 4 A D. 5 A E. 8 A	30	

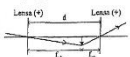
Di unduh dengan CamScanner

Menganalisis rangkaian arus bolak balik (AC) serta penerapannya					✓	Perhatikan Gambar Rangkaian RLC seri berikut	31
Menganalisis tentang induksi Faraday					✓	Sebuah trafo memiliki efisiensi 75%. Tegangan inputnya 220 V dan tegangan outputnya 110 V. Jika kuat arus primer yang mengalir 2 A, maka kuat arus sekundernya adalah ...	32

Diunduh dengan CamScanner

					✓	Sebuah pesawat luar angkasa ketika diam berada di bumi panjangnya 100 m. Menurut seorang pengamat di bumi, panjang pesawat tersebut saat sedang bergerak panjangnya menjadi 80 m (c = kecepatan cahaya). Kecepatan pesawat tersebut adalah ...	33
Memahami karakteristik inti atom, radioaktivitas, dan pemanfaatannya dalam teknologi					✓	Mesa unsur radioaktif P mula-mula X gram dengan waktu paruh 2 hari. Setelah 8 hari unsur yang tersisa Y gram. Perbandingan $X : Y = \dots$	34
					✓	Sebuah partikel bermuatan listrik masuk ke dalam ruangan bermedan magnet homogen B, ternyata di dalam ruangan tersebut gerak partikel membentuk lintasan seperti tampak pada gambar.	35

Diunduh dengan CamScanner

								perahu setelah Norman melompat ke air?		
Menganalisis carakerja alat opti kmenggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa				√				Perhatikan gambar jalannya sinar pada teropong berikut!  Jika panjang teropong 150 cm dan jarak fokus lensa okuler 30 cm. Berapa perbesaran bayangan untuk mata tidak berakomodasi?		3
				√				Pada grafik P-V mesin Carnot berikut diketahui reservoir suhu tinggi 800 K dan suhu rendah 400 K. Jika usaha yang dilakukan oleh mesin adalah W, maka kalor yang diserap pada suhu tinggi adalah... 		4
Menganalisis carakerja alat optik menggunakan				√				Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fusi berikut. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + E$		5

© Diunduh dengan CamScanner

sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa								Diketahui : Massa proton [${}^1_1\text{H}$] = 1,009 sma Massa deuteron [${}^2_1\text{d}$] = 2,014 sma Massa elektron [${}^0_{-1}\text{e}$] = 0,006 sma Jika 1 sma setara dengan 931,5 Mev, energy yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

© Diunduh dengan CamScanner

LEMBAR ~~Hasil~~ HASIL ANALISIS SOAL

NAMA : Alvin
 NIP : 197001012003031001
 INSTANSI : SMK Negeri 100

PETUNJUK

1. Analisislah setiap butir soal berdasarkan seluruh kriteria yang terdapat di dalam format!
2. Berilah tanda centang (✓), jika soal yang ditelaah telah sesuai dengan kriteria!
3. Berilah tanda silang (X), jika soal yang ditelaah tidak sesuai dengan kriteria!

BENTUK SOAL PILIHAN GANDA

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI INDIKATOR	BENTUK SOAL	JENJANG KOGNITIF						NASKAH SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			C1	C2	C3	C4	C5	C6			
3.1 Menjelaskan hakikat ilmu Fisika dan peranannya dalam kehidupan, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium		PG	✓						Metode ilmiah merupakan rangkaian pengamatan yang melahirkan berbagai teori yang dapat menjelaskan serta meramalkan fenomena yang diamati. Urutan metode ilmiah setelah merumuskan masalah adalah ... A. Menyusun Hipotesis B. Melakukan Eksperimen		1

2. 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. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

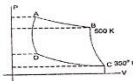
| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | C. Pengumpulan data
D. Menarik Kesimpulan
E. Melaporkan Hasil | | |
| 3.3 Menerapkan
prinsip
penjumlahan
vektor sebidang
(misalnya
perpindahan) | | | ✓ | | | | | | 2. Vektor berikut menunjukkan $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$
adalah
A. 
B. 
C. 
D. 
E.  | | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|
| 3.7 Menganalisis interaksi pada gaya / serta hubungan antara gaya, massa dan gerak lurus benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | | | | | ✓ | | | | | Ketika atlet renang terjatuh bebas dari papan luncur dan menyentuh permukaan air dalam waktu 3 sekon. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tinggi papan luncur adalah... | 3 |
| 3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dan satelit dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum newton | | | | | ✓ | | | | | Medan gravitasi merupakan daerah yang menyebabkan suatu benda bermassa mengalami gaya gravitasi. Sedangkan Kuat medan gravitasi pada permukaan bumi setara dengan... | 4 |
| 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (Kerja), hubungan usaha dan perubahan | | | | | ✓ | | | | | Sebuah benda bergerak dengan kecepatan awal 2 m/s dipercepat dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$. Jika massa benda 1 kg, maka usaha yang dilakukan terhadap benda setelah 2 sekon adalah... | 5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|
| energi, hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari | | | | | | | | | | B. 8,0 J
C. 8,5 J
D. 10,0 J
E. 10,5 J | |
| 3.10 Menerapkan konsep impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari | | | | | ✓ | | | | | 6. Seorang pemain tennis memukul bola dengan gaya 50 N. Jika saat memukul raket bersentuhan dengan bola selama 0,025 sekon. Besarnya impuls yang terjadi adalah | 6 |
| 3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari | | | | | ✓ | | | | | Sebuah benda diikat dengan seutas benang dan diibarkan berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunan bertambah besar, maka.... | 7 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|--|--|---|---|
| 3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam olahraga | | | | | √ | | | | Sebuah batang homogeny massanya 2 kg dan panjangnya 6 m diputar salah satu ujungnya. Besarnya momen inersia batang tersebut adalah.... kgm^2 .
A. 4
B. 6
C. 8
D. 12
E. 24 | 8 |
| 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari | | | | | √ | | | | 9. Sebuah pistol mainan dengan pegas di dalamnya melontarkan sebuah peluru bermassa 20 gram dengan percepatan 1 m/s^2 . Ketika peluru dimasukkan, pegas memendek 3 cm, konstanta pegas dalam pistol adalah..... N/m
A. 0,33
B. 0,67
C. 3,3
D. 6,7
E. 67 | 9 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|----|
| 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari | | | | | √ | | | | Sebuah piston memiliki tabung kecil dengan luas tutup 5 cm^2 , agar gaya 15 N pada tutup kecil dapat mengangkat beban 1200 N pada tutup besar, maka luas tutup besar dibuat Cm^2
A. 400
B. 300
C. 200
D. 100
E. 50 | 10 |
| 3.4 Mengapukan prinsip fluida dinamik dalam teknologi | | | | | √ | | | | Suatu jenis fluida dialirkan melalui sebuah pipa panjangnya L. mendatar dan luas penampang ujungnya sebesar A. jika ujung yang lain luas penampangnya $1/2 A$, maka yang dapat mempengaruhi kontinuitas fluida tersebut adalah....
A. panjang pipa
B. gaya fluida
C. luas pipa
D. ketinggian titik yang diamati
E. besar penampang | 11 |

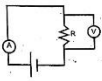
| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|---|----|
| 3.6 Menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup | | | | | √ | | Gas argon berada dalam ruangan tertutup saat suhunya berubah menjadi dua kali semula, maka kecepatan gerak partikel gas argon berubah menjadi....
A. 12 kali semula
B. $1\sqrt{2}$ kali semula
C. $\sqrt{2}$ kali semula
D. 2 kali semula
E. 4 kali semula | 12 |
| 3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika | | | | | √ | | Perhatikan grafik siklus Carnot ABCD dibawah ini.

Berdasarkan data grafik diatas, efisiensi mesin Carnot adalah.....
A. 10%
B. 20%
C. 25%
D. 30%
E. 35% | 13 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|---|----|
| 3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik | | | | | √ | | Dalam pergerakan gelombang dari suatu tempat menuju tempat lain, gelombang memindahkan
A. amplitudo
B. energi
C. fase gelombang
D. massa
E. panjang | 14 |
| 3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata | | | | | √ | | Jika gelombang tersebut terjadi selama 3 sekon, besar cepat rambat gelombangnya adalah....

A. 0,5 cm/s
B. 1 cm/s
C. 1,5 cm/s
D. 2 cm/s
E. 2,5 cm/s | 15 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|----|
| 3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi | | | | | | √ | <p>Dua pipa organa terbuka, pipa A dan pipa B ditiup secara bersamaan. Ternyata suara nada dasar pipa A sama dengan suara nada atas kedua pipa organa B. maka pernyataan berikut yang benar adalah...</p> <p>A. Panjang pipa organa A sama panjang dengan pipa organa B</p> <p>B. Panjang pipa organa A setengah kali panjang pipa organa B</p> <p>C. Panjang pipa organa B setengah kali panjang pipa organa A</p> <p>D. Panjang pipa organa B dua kali panjang pipa organa A</p> <p>E. Panjang pipa organa B tiga kali panjang pipa organa A</p> | 16 |
| 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa | | | | | | √ | <p>Seorang wanita tingginya 1,6 m berdiri di depan cermin datar vertical. Tinggi minimum cermin agar ia dapat melihat bayangan seluruh tubuhnya cm. Posisi mata wanita itu 10 cm di bawah bagian atas kepala.</p> <p>A. 160</p> <p>B. 150</p> | 17 |

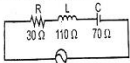
| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|----|
| 3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan | | | | | | √ | <p>C. 80</p> <p>D. 75</p> <p>E. 10</p> <p>Perhatikan data berikut:</p> <p>(1) Meningkatnya suhu permukaan bumi</p> <p>(2) Meningkatnya suhu air laut</p> <p>(3) Terganggunya hutan dan ekosistem</p> <p>(4) Mencairnya gunung-gunung es di daerah kutub</p> <p>Dampak dari pemanasan global ditunjukkan oleh nomor</p> <p>A. (1), (2), (3) dan (4)</p> <p>B. (2), (3) dan (4)</p> <p>C. (2) dan (3)</p> <p>D. (2) dan (4)</p> <p>E. (1) dan (3)</p> | 18 |
|---|--|--|--|--|--|---|--|----|

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|----|
| 3.1 Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari | | | | | √ | | | | Perhatikan gambar berikut !

Jika amperemeter menunjukkan arus listrik 0,25 A dan voltmeter menunjukkan tegangan 6 V, hambatan lampu adalah Ω
A. 0,5
B. 1,5
C. 12
D. 24
E. 32 | 19 |
| | | | | | √ | | | | Pesawat TV dinyalakan rata-rata 8 jam sehari. Pesawat TV tersebut dihubungkan pada tegangan 110 V dan memerlukan arus 3A. Jika harga energi listrik adalah Rp. 200,00, maka biaya energi listrik dalam 1 bulan (30 hari) sebesar....
A. Rp 14.580,00
B. Rp 14.850,00
C. Rp 15.840,00
D. Rp 18.450,00 | 20 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|--|---|----|--|
| | | | | | | | | | E. Rp 18.540,00 | | |
| 3.2 Menganalisis muatan listrik, gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energy potensial listrik serta penerapannya pada berbagai kasus. | | | | √ | | | | | Sebuah muatan uji sebesar $6 \times 10^{-7} \text{ C}$ diletakkan di dalam suatu medan listrik. Gaya yang bekerja pada muatan uji tersebut adalah 0,9 N. Besar kuat medan listrik adalah N/C.
A. $1,5 \times 10^7$
B. $3,0 \times 10^7$
C. $4,5 \times 10^7$
D. $1,5 \times 10^6$
E. $3,0 \times 10^6$ | 21 | |
| | | | | √ | | | | | Reaktansi kapasitif sebuah kapasitor pada frekuensi 50 Hz adalah sebuah 200 Ω . Nilai kapasitas kapasitor adalah.....F
A. $0,64 \times 10^{-3}$
B. $0,64 \times 10^{-4}$
C. $0,64 \times 10^{-5}$
D. $1,59 \times 10^{-5}$ | 22 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|----|
| | | | | | | | | | E. $1,59 \times 10^3$ | | |
| 3.3/ Menganalisis Medan Magnet pad berbagai produk teknologi | | | | | | | ✓ | | Dua buah kawat sejajar yang dilalui arus listrik yang memiliki besar dan arah sama, maka...
A. Arus listriknya menjadi nol
B. Saling tolak
C. Tidak saling memengaruhi
D. Arus listriknya menjadi dua kali lipat
E. Saling tarik | | 23 |
| | | | | | | ✓ | | | Sebuah kawat lurus panjang dialiri arus listrik sebesar 20 A dari arah timur ke barat. Besar induksi magnet di titik P yang berada di bawah kawat tersebut pada jarak 10 cm adalah.....T
A. $2 \cdot 10^6$
B. $4 \cdot 10^6$
C. 10^7
D. $2 \cdot 10^8$
E. $5 \cdot 10^8$ | | 24 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|----|
| 3.4/ Menganalisis fenomena induksi elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari. | | | | | | ✓ | | | Sebuah transformator menurunkan tegangan listrik bolak-balik dari 220 V menjadi 10 V. Efisiensi transformator 30%. Bila kuat arus pada kumparan sekunder 3,3 A, maka kuat arus pada kumparan primernya adalah....A.
A. 0,3
B. 0,4
C. 0,5
D. 0,8
E. 1 | | 25 |
| | | | | | | ✓ | | | Sebuah kumparan memiliki 250 lilitan, fluks magnetiknya berubah dari $2,5 \times 10^{-3}$ Wb menjadi $1,25 \times 10^{-3}$ Wb dalam waktu 0,04 sekon. GGL induksi rata-rata pada kumparan tersebut adalah V.
A. -2,50
B. 2,56
C. 2,50
D. 3,50
E. 7,81 | | 26 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|--|----|
| 3.5 Menganalisis rangkaian arus bolak-balik (AC) serta penerapanya. | | | | | | √ | <p>Jika kapasitor C, induksi L, dan tahanan R dipasang secara seri, maka frekuensi resonansi rangkaian dapat diturunkan dengan...</p> <p>A. Membesarakan tegangan pada ujung-ujung rangkaian</p> <p>B. Mengcilkan arus dalam rangkaian</p> <p>C. Mengcilkan R</p> <p>D. Mengcilkan C</p> <p>E. Membesarakan L</p> | 27 |
| | | | | √ | | | <p>Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut !</p>  <p>Jika tegangan maksimum sumber arus bolak-balik 100 V, maka besar kuat arus maksimum yang mengalir pada rangkaian adalah A</p> <p>A. 1,5</p> <p>B. 2,0</p> <p>C. 3,5</p> <p>D. 4,0</p> <p>E. 5,0</p> | 28 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|----|
| 3.6 Menganalisis fenomena radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam ilmu teknologi, dan dampaknya pada kehidupan | | | | √ | | | <p>Persamaan kecepatan gelombang elektromagnetik menurut Maxwell, yaitu...</p> <p>A. $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$</p> <p>B. $c = \frac{\epsilon_0}{\sqrt{\mu_0}}$</p> <p>C. $c = \frac{\mu_0}{\sqrt{\epsilon_0}}$</p> <p>D. $c = \frac{1 + \epsilon_0}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$</p> <p>E. $c = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$</p> | 29 |
| | | | | √ | | | <p>Berikut manfaat dari penggunaan cahaya tampak adalah....</p> <p>A. Proses fotosintesis pada tumbuhan</p> <p>B. Memeriksa keahlian tanda tangan di bank-bank</p> <p>C. Mendeteksi keretakan pada logam</p> <p>D. Analisis struktur bahan atau Kristal</p> <p>E. Membantu penglihatan manusia</p> | 30 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|----|
| 3.7 menjelaskan fenomena perubahan panjang, waktu, dan massa dikaitkan dengan kerangka acuan dan kesetaraan massa dengan energi dalam teori relativitas khusus. | | | | ✓ | | | Sebuah roket ketika diam di bumi panjangnya 200 m, roket bergerak dengan kecepatan 0,8c, maka menurut orang di bumi panjang roket tersebut selama bergerak adalah....m
A. 50
B. 60
C. 80
D. 160
E. 120 | 31 |
| 3.8 Menjelaskan secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup sifat radiasi benda hitam, efek foto listrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari. | | | | ✓ | | | Perhatikan hubungan intensitas pancar (I) terhadap panjang gelombang (λ) berikut

Kedua suhu mutlak dari ketiga grafik adalah....
A. $T_1 < T_2 > T_3$
B. $T_1 > T_2 < T_3$
C. $T_1 < T_3 > T_2$
D. $T_1 < T_2 < T_3$
E. $T_1 > T_2 > T_3$ | 32 |

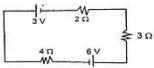
| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|---|----|
| 3.9 Menjelaskan konsep penyimpanan dan transmisi data dalam bentuk analog dan digital serta penerapannya dalam teknologi informasi dan komunikasi yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. | | | | ✓ | | | Transmisi yang digunakan apabila pengiriman data dilakukan 1 karakter setiap kali pengiriman adalah....
A. Asinkron
B. Digital
C. Sinkron
D. Analog
E. Isokron | 33 |
| 3.10 Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari. | | | | ✓ | | | Dalam waktu 48 hari, $\frac{32}{64}$ bagian suatu unsur radioaktif meluruh. Waktu paruh unsur radioaktif tersebut adalah...(dalam hari)
A. 48
B. 24
C. 32
D. 16
E. 8 | 34 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|----|
| 3.11 Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan | | | √ | | | | | | Energi yang dihasilkan oleh radiasi bahan radioaktif yang diproses pada reaktor adalah...
A. Biomassa
B. Geothermal
C. Tenaga nuklir
D. Gelombang laut
E. Tenaga air | | 35 |
|---|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|----|

BENTUK SOAL PILIHAN ESSAY

| KOMPETENSI DASAR | KOMPETENSI INDIKATOR | BENTUK SOAL | JENJANG KOGNITIF | | | | | | NASKAH SOAL | KUNCI JAWABAN | NO SOAL |
|---|----------------------|-------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|---------------|---------|
| | | | C.1 | C.2 | C.3 | C.4 | C.5 | C.6 | | | |
| 3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan | | essay | | | | | √ | | Sebuah piringan berputar dengan kelajuan sudut konstan. perbandingan kelajuan linear antara dua titik A dan B jika jarak A ke pusat piringan sama dengan seperempat kali. jarak B ke pusat piringan adalah ! | | 1 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|---|
| penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | | | | | | | | | | | |
| 3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari | | | | √ | | | | | Logam bermassa 0,1 kg yang akan dipanaskan sampai suhunya mencapai 100 °C, selanjutnya akan di masukkan ke dalam bejana yang berisi air 200 g dan suhunya 20 °C. Apabila temperatur akhir campuran adalah 40 °C dan kalor jenis air 4200 J/kg K, kalor jenis logam tersebut adalah? | | 2 |
| 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa | | | | √ | | | | | Sebuah benda pada jarak 2,5 cm di depan lensa objektif yang berfokus 2 cm. Bila fokus lensa okuler 10 cm dan jarak antara lensa objektif dan lensa okuler 14 cm, maka hitunglah perbesaran mikroskop total? | | 3 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|---|---|
| 3.1 Menganalisis prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) berikut keselamatannya dalam kehidupan sehari-hari. | | | | | √ | | Perhatikan gambar di bawah ini !
Besarnya nilai arus dalam rangkaian di atas adalah ...
 | 4 |
| 3.10 Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari. | | | √ | | | | Sebutkan pemanfaatan radioisotop dalam kehidupan sehari-hari di 3 bidang dan jelaskan! | 5 |

Lampiran 5 Surat Izin Riset



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

Alamat: Jl Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.508/Un.10.8/D1/SP.01.08/01/2022 Semarang, 26 Januari 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA NU Nurul Huda Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

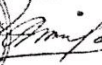
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Listiana
NIM : 1503066017
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.
Judul Penelitian : Analisis Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021 pada Mata Pelajaran Fisika MA di Kota Semarang Berdasarkan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Saminto

Tembusan Yth.

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



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1437/Un.10.8/D1/SP.01.08/03/2022 Semarang, 21 Maret 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah Madrasah Aliyah AL Khoiriyah
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Listiana
NIM : 1503066017
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.
Judul Penelitian : Analisis Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021 pada Mata Pelajaran Fisika MA di Kota Semarang Berdasarkan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

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



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.508/Un.10.8/D1/SP.01.08/01/2022 Semarang, 26 Januari 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Uswatun Khasanah Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Listiana
NIM : 1503066017
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.
Judul Penelitian : Analisis Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021 pada Mata Pelajaran Fisika MA di Kota Semarang Berdasarkan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Saminto

Tembusan Yth.

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

Lampiran 6 Surat Telah Melakukan Riset



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL KHOIRIYYAH SEMARANG
Badan Hukum : SK Menteri Hukum dan HAM RI No. AHU-143.01.04, Tahun 2011
MADRASAH ALIYAH AL KHOIRIYYAH
STATUS TERAKREDITASI A
Jl. Bulustalan 3A No. 253 Semarang 50246 Telp. 024 - 3519952 Fax. 024 - 3581133
website: www.alkhoiriyyah.sch.id, email: alkhoiriyyah36@gmail.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

Nomor : 036/KH/MA-d/VI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

nama : **Mohammad Syukron, S.Th.I, M.Pd**
jabatan : **Kepala MA Al-Khoiriyyah Semarang**
NSM : **131233740004**
NPSN : **20363052**

Menerangkan bahwa :

nama : **Listiana**
NIM : **1503066017**
jurusan : **Pendidikan Fisika**
fakultas : **Sains dan Teknologi**
acara : **Telah melakukan observasi pada tanggal 28 Maret 2022 di MA Al Khoiriyyah pada tahun pelajaran 2021/2022**
judul : **Analisis ujian sekolah Tahun Pelajaran 2020/2021 pada MA Al Khoiriyyah pada mata pelajaran Fisika madrasah aliyah di kota semarang berdasarkan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif**

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebaik-baiknya oleh yang berkepentingan.



Semarang, 6 Juni 2022
Kepala MA Al-Khoiriyyah Semarang
Mohammad Syukron, S.Th.I, M.Pd

Tembusan :
Arsip



SURAT KETERANGAN

Nomor: 2120/ MA. UH/ VI / 2022

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Menindaklanjuti surat nomor B.508/Un.10.8/D1/SP.01.08/01/2022 dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Fakultas Sains dan teknologi UIN Walisongo Tentang permohonan Ijin Riset.

Bersama ini, Kepala MA Uswatun Hasanah Kota Semarang menerangkan bahwa telah diadakan penelitian oleh

Nama : Listiana

NIM : 1503066017

Judul : Analisis Soal Ujian Sekolah Tahun 2020/2021 pada Mata Pelajaran Fisika MA di Kota Semarang Berdasarkan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

Pada

Tanggal : 28 Februari s. d 15 maret 2022

Tempat : MA Uswatun Hasanah Semarang

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 13 Juni 2022

Kepala Madrasah,

Mukhidin, S.Ag., S.Pd



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF
YAYASAN NU NURUL HUDA
MA NU NURUL HUDA SEMARANG

TERAKREDITASI A

Nomor : 165/BAP-SM/01/2015 NPSN : 20363056 NISN : 31203/315006 NISN : 131233740007
Alamat : Jl. Kyai Gilang II/2 Kauman Mangkangulon Telepon/Faximile : (024)9563045 Semarang Kode Pos : 50155
e-mail : ma_nu_nh@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 105 / 606

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah NU Nurul Huda Kota Semarang menerangkan bahwa:

Nama : LISTIANA
NIM : 1503066017
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang (UIN)

Telah melaksanakan penelitian di MA NU Nurul Huda Kota Semarang pada tanggal 28 Februari 2022 sampai dengan tanggal 18 Maret 2022 untuk keperluan penulisan skripsi dengan judul :
" ANALISIS SOAL UJIAN SEKOLAH TAHUN 2020/2021 PADA MATA PELAJARAN
FISIKA MA DI KOTA SEMARANG BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM RANAH
KOGNITIF "

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Semarang, 13 Juni 2022



Kepala Madrasah,

M. Ahyar, S.Pd.
NIK . 2001048

Lampiran 7 Dokumentasi



Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Listiana
TTL : PURBALINGGA 26 MEI 1997
Alamat Rumah : Ds. Sidanegara, Kec. Kaligondang,
Kab. Purbalingga, Prov. Jawa Tengah
No Hp : 081312175836
Email : listiana2697@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:

TK AISIYAH

SD N 1 SIDANEGARA

SMP N 2 KALIGONDANG

MA MINHAJUT THOLABAH

2. Pendidikan Non Formal

Madin Hidayatus Sibyan Kaligondang Purbalingga

YPI Minhajut Tholabah Bukateja Purbalingga

PPPTQ Al Hikmah Tugurejo Semarang

