

**ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEKOLAH MA YAFALAH  
MAPEL FISIKA MENGGUNAKAN *TAXONOMY OF  
INTRODUCTORY PHYSICS PROBLEM* TERHADAP TINGKAT  
PEMECAHAN SOAL SISWA KELAS XII**

**SKRIPSI**

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Dan Melengkapi Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata S.1

Dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Diajukan Oleh:

ROBIKHAN

NIM :1503066039

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

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Robikhan

NIM : 1503066039

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEKOLAH MA YAFALAH  
MAPEL FISIKA MENGGUNAKAN *TAXONOMY OF  
INTRODUCTORY PHYSICS PROBLEM* TERHADAP  
KEMAMPUAN PEMECAHAN SOAL SISWA KELAS XII** Secara  
keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya  
sendiri,kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya

Semarang,20 juni 2022

Pembuat Pernyataan

Robikhan

NIM :1503066039

# PENGESAHAN



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

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul

: ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEKOLAH  
MA YAFALAH MAPEL FISIKA MENGGUNAKAN  
TAXONOMY OF INTRODUCTORY PHYSICS PROBLEM  
TERHADAP TINGKAT PEMECAHAN SOAL SISWA KELAS  
XII

Nama : Robilhan

NIM : 1503066039

Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dosen Penguji Fakultas Sains dan  
Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 8 Januari 2023

## DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

ARSINI, M.Sc.

NIP. 198408122011012011

Sekretaris Sidang,

HENI SUMARTI, M. Si.

NIP. 198710112019032009

Penguji I,

Dr. HAMDAN HADI KUSUMA, S.Pd., M.Sc.

NIP. 197703202009121002

Penguji II,

ISTIKOMAH, M.Sc.

NIP. 199011262019032021

Pembimbing I,

ANDI FALLAN, S.I.M.Sc.

NIP. 198009152003011006

Pembimbing II,

ARSINI, M.Sc.

NIP. 198408122011012011



## NOTA DINAS

### NOTA DINAS

Semarang, 20 juni 2022

Yth. Ketua program Studi Pendidikan Fisika  
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

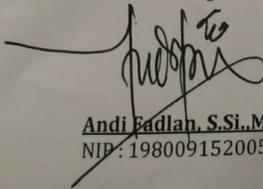
Judul : ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN  
SEKOLAH MA YAFALAH MAPEL FISIKA  
MENGUNAKAN TAXONOMY OF  
INTRODUCTORY PHYSICS PROBLEM  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN  
SOAL SISWA KELAS XII

Nama : Robikhan  
NIM : 1503066039  
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan sidang munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I



Andi Fadlan, S.Si., M. Sc  
NIP: 198009152005011006

## NOTA DINAS

Semarang, 20 juni 2022

Yth. Ketua program Studi Pendidikan Fisika

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Judul : **ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEKOLAH MA YAFALAH MAPEL FISIKA MENGGUNAKAN TAXONOMY OF INTRODUCTORY PHYSICS PROBLEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN SOAL SISWA KELAS XII**

Nama : Robikhan

NIM : 1503066039

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan sidang munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II



**Arsini.M. Sc**

NIP : 198408122011012011

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi untuk mengetahui analisis butir soal ujian sekolah MA Yafalah mata pelajaran fisika siswa kelas XII. Komposisi sistem kognitif pada soal ujian sekolah berdasarkan *Taxonomy Of Introductory Physics Problem* diharapkan siswa dapat menyelesaikan tingkat soal ujian sekolah mata pelajaran fisika. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa MA Yafalah kelas XII . Teknik pengambilan data yang digunakan dengan menguji kualitas ujian sekolah MA Yafalah yang ditinjau dari kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal dengan sistem kognitif berdasarkan *Taxonomy Of Introductory Physics problem*. Berdasarkan hasil penelitian butir soal ujian sekolah yang diajukan memiliki validitas valid, tingkat kesukaran yang sukar, dan empat indikator TIPP yaitu mengingat, memahami, menganalisis, dan pemanfaatan pengetahuan. Tingkat kemampuan penyelesaian soal ujian sekolah mata pelajaran fisika pada siswa MA Yafalah kelas XII berada pada kategori sangat baik 25%, baik 46%, cukup 9,3%, dan kurang 6,6%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam mengembangkan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika bagi siswa dimasa yang akan datang.

**Kata kunci :** TIPP, *Taxonomy Of Introductory Physics problem*



## KATA PENGANTAR

Allhamdulillahirobbil'alamin penulis bersyukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa sholawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang diharapkan syafaatnya di hari akhir nanti. Tidak lupa bersyukur kepada diri penulis yang telah mampu menyelesaikan skripsi ini dengan kesabaran.

Skripsi ini berjudul "Analisis Butir Soal Ujian Sekolah MA YAFALAH mapel Fisika Menggunakan *Taxonomy Introductory Physics Problem* Terhadap Kemampuan Pemecahan Soal Siswa kelas XII". Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh sarjana pendidikan fisika. Penulis menyadari , skripsi ini dapat diselesaikan dikeranakan beberapa sebab diantaranya kekuatan dari Allah SWT. Atas bimbingan , bantuan, motivasi, serta doa yang diberikan kepada penulis. Penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih dengan segala kerendahan hati . Penulis mempersembahkan hasil studi 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.

3. Dr. Joko Budi Poernomo, S.Pd., M.Pd. selaku kepala jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
4. Andi Fadlan, S.Si.,M. Sc selaku pembimbing I dan Arsini,M. Sc selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga serta memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang atas bantuan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
6. Annisaul latifah, S.Pd., selaku Guru Pengampu bidang studi Fisika MA YAFALAH yang telah memberikan kesempatan penulis melakukan penelitian serta arahan dan informasi selama proses penelitian.
7. Ibunda Suminah yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Hariyanto dan Muhammad Ridwan selaku saudara kandung penulis yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat Pendidikan Fisika 2015. Sahabat di rumah dan sahabat di semarang yang

menyemangati,memberikan dukungan agar skripsi ini terselesaikan.

10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga kebaikan yang diberikan menjadi ibadah bagi mereka dan Allah membalas semua kebaikan mereka dengan kebaikan yang lebih dari apa yang mereka berikan kepada penulis. Penulis mengharapkan kritik dan saran pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Terima Kasih

Semarang, 20 Juni 2022

Penulis

Robikhan

NIM. 1503066039

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                      | i    |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....                                | ii   |
| PENGESAHAN .....   | iii  |
| NOTA DINAS .....   | iv   |
| ABSTRAK .....  | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                                     | viii |
| DAFTAR ISI .....   | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xiv  |
| DAFTAR TABEL   |      |
| DAFTAR GAMBAR  |      |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>                               |      |
| A. Latar Belakang Masalah .....                          | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                                 | 8    |
| C. Tujuan Penelitian .....                               | 8    |
| D. Definisi Operasional Variable .....                   | 9    |
| E. Manfaat Penelitian .....                              | 10   |
| <b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>                           |      |
| A. <i>Taxonomy of Introductory Physics Problem</i> ..... | 12   |
| B. Analisis Butir Soal .....                             | 16   |
| 1. Validitas .....                                       | 22   |
| 2. Reliabilitas .....                                    | 27   |
| 3. Daya Pembeda .....                                    | 29   |
| C. Kajian Pustaka .....                                  | 31   |
| <b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>                       |      |
| A. Jenis dan Desain Penelitian .....                     | 38   |
| 1. Jenis Penelitian .....                                | 38   |
| 2. Desain Penelitian .....                               | 39   |
| B. Subjek Penelitian .....                               | 39   |
| C. Prosedur Penelitian .....                             | 40   |
| D. Teknik Pengumpulan Data .....                         | 42   |

|  |    |
|--|----|
| E. Teknik Analisis Data .....                                      | 42 |
| 1. Anaisis Butir Soal .....  | 42 |
| 2. Komposisi soal berdasarkan TIPP .....                           | 47 |
| 3. Kemampuan Penyelesaian Soal .....                               | 48 |
| <b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                               |    |
| A. Hasil Penelitian .....  | 50 |
| 1. Analisis Butir Soal .....                                       | 50 |
| 2. <i>Taxonomy of Introductory Physics Problem</i> (TIPP)<br>..... | 54 |
| B. Pembahasan .....  | 59 |
| 1. Analisis Butir Soal .....                                       | 59 |
| 2. <i>Taxonomy of Introductory Physics Problem</i> (TIPP)<br>..... | 70 |
| 3. Kemampuan Penyelesaian Soal .....                               | 74 |
| <b>BAB V : PENUTUP</b>   |    |
| A. Kesimpulan .....  | 80 |
| B. Saran .....   | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA   |    |
| LAMPIRAN   |    |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP   |    |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|            |                        |
|------------|------------------------|
| Lampiran 1 | Soal Evaluasi Lampiran |
| 2          | Kunci Jawaban          |
| Lampiran 3 | Lembar Jawab Siswa     |
| Lampiran 4 | Hasil Analisi Data     |
| Lampiran 5 | Hasil Wawancara        |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar | judul                       | Hlm |
|--------|-----------------------------|-----|
| 3.1    | Diagram Prosedur Penelitian | 40  |

## DAFTAR TABEL

| Tabel     | judul                                 | Halaman |
|-----------|---------------------------------------|---------|
| Tabel 3.1 | kategori tingkat validitas .....      | 44      |
| Tabel 3.2 | Daya Pembeda .....                    | 46      |
| Tabel 3.3 | Indeks Kesukaran .....                | 47      |
| Tabel 3.4 | Indikator TIPP .....                  | 48      |
| Tabel 3.5 | kemampuan penyelesaian soal .....     | 49      |
| Tabel 4.1 | kategori tingkat validitas soal ..... | 51      |
| Tabel 4.2 | Kategori tingkat validitas soal.....  | 52      |
| Tabel 4.3 | Kategori tingkat validitas soal.....  | 53      |
| Tabel 4.4 | Reliabilitas.....                     | 53      |
| Tabel 4.5 | Kriteria indeks daya pembeda.....     | 54      |
| Tabel 4.6 | Indeks kesukaran .....                | 55      |
| Tabel 4.7 | Indikator TIPP .....                  | 56      |
| Tabel 4.8 | Validits Indikator TIPP .....         | 58      |
| Tabel 4.9 | Kemampuan penyelesaian soal .....     | 58      |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah suatu proses pendewasaan manusia yang dilakukan oleh seseorang. Proses pendidikan tidak luput dari proses pembelajaran. Pembelajaran berasal dari kata belajar, sedangkan belajar merupakan proses perubahan yang terjadi pada individu, demikian seseorang dikatakan belajar ketika telah terjadi suatu perubahan ke arah yang lebih baik (Arikunto, 1999).

Pendidikan adalah salah satu bentuk usaha yang dapat dilakukan seseorang untuk menyiapkan siswa menghadapi masa yang akan datang. Pendidikan sangat penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi berbagai tantangan di masa yang akan datang (Mukrima & Ali, 2016:6).

Seseorang Muslim diwajibkan untuk menuntut ilmu dan mengamalkan ilmu yang dimilikinya untuk beribadah kepada Allah dan meningkatkan mutu hidupnya. Keutaman mencari ilmu sudah diterangkan dalam Q.S. Ali Imran ayat 7

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَيْكَ الْكِتَابَ مِنْهُ آيَاتٌ مُحْكَمَاتٌ هُنَّ أُمُّ الْكِتَابِ وَأُخَرُ مُتَشَابِهَاتٌ ۚ فَأَمَّا الَّذِينَ فِي قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَابَهَ مِنْهُ ابْتِغَاءَ الْفِتْنَةِ وَابْتِغَاءَ تَأْوِيلِهِ ۗ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ ۗ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ كُلٌّ مِنْ عِنْدِ رَبِّنَا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya: Dialah yang menurunkan Al Kitab (Al Quran) kepada kamu. Di antara (isi)nya ada ayat-ayat yang muhkamaat, itulah pokok-pokok isi Al Qur'an dan yang lain (ayat-ayat) mutasyaabihaat. Adapun orang-orang yang dalam hatinya condong kepada kesesatan, maka mereka mengikuti sebahagian ayat-ayat yang mutasyaabihaat daripadanya untuk menimbulkan fitnah untuk mencari-cari ta'wilnya, padahal tidak ada yang mengetahui ta'wilnya melainkan Allah. Dan orang-orang yang mendalam ilmunya berkata: "Kami beriman kepada ayat-ayat yang mutasyaabihaat, semuanya itu dari sisi Tuhan kami". Dan tidak dapat mengambil pelajaran (daripadanya) melainkan orang-orang yang berakal. (QS. Ali Imran ayat 7) (AL-Khobir, 2019) .

Menurut Tafsir as-Sa'di, oleh syaikh Abdur Rahman bin Nashir as-Sa'di menjelaskan bahwa Adapun orang-orang yang berilmu lagi mendalam ilmunya yang ilmu dan keyakinan telah mencapai hati mereka, lalu membuahkannya bagi mereka perbuatan dan pengetahuan maka mereka ini mengetahui bahwa al-Qur'an itu semuanya dari sisi Allah, dan bahwa semua yang ada di dalamnya adalah *haq*, baik yang *mutasyabih* maupun yang *muhkam*, dan bahwasanya yang *haq* itu tidak akan saling bertentangan dan saling berbeda. Dan karena ilmu mereka bahwa ayat-ayat yang *muhkam* mengandung makna yang tegas dan jelas, dan kepadanya mereka

mengembalikan ayat-ayat *mustasyabih* yang sering menimbulkan kebingungan bagi orang-orang yang kurang ilmu dan pengetahuannya (As-Sa'di, 2016).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar merupakan bagian dari peningkatan kualitas pendidikan dapat penilaian proses dan hasil belajar peserta didik di sekolah, seorang guru memberikan suatu evaluasi untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi yang telah didapatkan oleh peserta didik selama proses belajar mengajar terkait materi yang disampaikan (Tabroni, 2015) . Didalam melakukan kegiatan evaluasi, berhasil atau tidaknya ditentukan oleh pelaksanaan ujian. untuk ujian tertulis maka alat yang dibutuhkan adalah butir-butir soal tertulis (Rosnita et al., 2014). Idealnya sebelum terjadi suatu tes diujikan maka tes tersebut harus memenuhi syarat-syarat sebagai tes yang baik, maka tes yang bersangkutan perlu diuji cobakan. Tapi sebelum diuji cobakan tes tersebut harus memenuhi indikator-indikator tes yang baik. Dalam hal ini dilakukan suatu analisis butir soal.

Analisis butir soal adalah suatu kegiatan menganalisa soal yang dilakukan untuk mengidentifikasi soal yang baik, kurang baik atau tidak baik

(Werdiningsing, 2015). Analisis butir soal meliputi analisis tingkat kesukaran, daya pembeda dan efektifitas pilihan. Dari beberapa jenis tes yang harus dianalisis adalah tes berupa soal ujian akhir sekolah yang berbentuk pilihan ganda. Soal bisa dikatakan baik apabila memenuhi kriteria tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektifitas opsi untuk analisis butir soal secara kuantitatif. Tingkat kesukaran merupakan peluang menjawab benar suatu soal. Semakin banyak peserta didik menjawab benar suatu soal maka semakin mudah soal tersebut. Sebaliknya, semakin sedikit peserta didik yang menjawab benar suatu soal maka semakin sukar soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk meningkatkan usaha dalam memecahkan soal sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik putus asa karena pemecahan soal itu diluar kemampuannya kemudian tidak lagi bersemangat untuk menyelesaikannya (Halik, 2019:12).

Departemen Pendidikan Nasional memberi data nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) tahun 2021 naik tipis sejak penyelenggaraan pada 2019 tetapi kenaikannya belum sesuai target padahal tingkat kesulitan soal-

soalnya masih sama dengan soal tahun lalu. Data Departemen Pendidikan Nasional menunjukkan nilai rata-rata ujian nasional bidang fisika pada tahun 2020 sebesar 44,22% serta pada tahun 2021 sebesar 46,42%. UN merupakan upaya standarisasi pendidikan nasional dirasa teramat penting, sehingga peneliti ingin melakukan suatu analisis pada soal-soal UN bidang fisika. Pentingnya menganalisis soal UN adalah untuk mengetahui apakah soal UN tersebut layak dijadikan acuan kelulusan sehingga validasi soalnya melibatkan tenaga ahli di bidangnya, selain itu kriteria soal harus mengandung banyak hal yang memungkinkan peserta didik untuk berfikir kritis, kreatif dan analitis. Soal UN Fisika dianalisis dengan menggunakan sebuah taksonomi khusus soal fisika yakni *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. Soal UN yang dianalisis menggunakan *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. pada dasarnya untuk mengetahui gambaran sejauh mana level berfikir yang timbul dari soal-soal serta mengungkap sistem kognitif pada dimensi pengetahuan yang terlibat dalam menyelesaikan soal UN tahun 2019. Berbeda dengan taksonomi lainnya, *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. mempunyai karakteristik yang dapat

digunakan khusus untuk menganalisis soal fisika dengan lebih baik yang sebelumnya belum pernah ada (Sari, 2021).

*Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. merupakan taksonomi hasil penelitian para peneliti di bidang pendidikan fisika yang mengacu pada Teori Marzano (Sari, 2021). Taksonomi Marzano terdiri dari dua dimensi, yaitu dimensi tiga sistem berpikir dan tiga domain pengetahuan. Dimensi tiga sistem berpikir meliputi *selfsystem*, *metacognitive system*, dan *cognitive system*. Domain pengetahuan terdiri dari tiga domain yakni informasi, prosedur mental, dan prosedur psikomotor. Taksonomi ini merupakan taksonomi yang didesain khusus untuk menganalisis soal-soal fisika. *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. disusun berdasarkan sebuah taksonomi yakni *The New Taxonomy of Educational Objective (NTEO)*, yang berbeda dengan taksonomi Bloom atau taksonomi Bloom revisi. *Taxonomy of Educational Objective (NTEO)* mempunyai karakteristik yang dapat digunakan untuk menganalisis soal fisika dengan lebih baik (Sutiadi & Rizki, 2015:306).

Hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Sutiadi dan Rizki (2015:306) menunjukkan bahwa komposisi sistem kognitif

terbanyak adalah level (2) pemahaman kategori (2b) menyimbolkan pada domain informasi, dan komposisi dimensi pengetahuan terbanyak adalah soal yang melibatkan kedua domain dimensi pengetahuan. Komposisi sistem kognitif yang melibatkan domain informasi dan domain prosedur mental secara bersamaan pada soal UN SMA bidang fisika tahun 2014 terdiri dari level (1) Retrieval kategori (1b) mengingat dan mengenali pada domain informasi sebesar 5%. Pada level (2) pemahaman kategori (2b) menyimbolkan pada domain prosedur mental sebesar 85%. Level (3) Analysis kategori (3a) mencocokkan pada domain informasi sebesar 10%. Komposisi dimensi pengetahuan pada soal UN SMA bidang fisika tahun 2014 terdiri dari kategori soal yang melibatkan informasi saja sebesar 22.5%. Kategori soal yang melibatkan domain informasi dan domain prosedur mental sebesar 77.5%. Fakta analisis menunjukkan bahwa tipe butir soal bidang fisika yang dibuat dalam UN SMA tahun 2014 sudah mirip dengan soal teks pada buku-buku teks fisika internasional. Kedalaman bobot dan kualitas soal masih tetap harus diperhatikan.

Penelitian ini merupakan penjelasan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sari (2021) tentang

menganalisis butir soal UN SMA mata pelajaran fisika Tahun 2019 Menggunakan *Taxonomy Of Introductory Physics Problem (TIPP)*, dan tingkat kemampuan penyelesaian soal mahasiswa. Untuk mengetahui gambaran mengenai profil ujian sekolah mata pelajaran fisika siswa kelas XII berdasarkan deskripsi *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. Manfaat dari hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan atau bahan evaluasi mengenai gambaran soal ujian bidang fisika untuk membuat atau mengkaji soal-soal ujian sekolah serta soal lainnya pada bidang fisika di masa yang akan datang.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisis butir soal ujian sekolah MA YAFALAH mapel fisika tahun 2021/2022?
2. Bagaimana komposisi sistem kognitif pada soal ujian sekolah MA YAFALAH mapel fisika tahun 2021/2022 berdasarkan *Taxonomy of Introductory Physics Problem*?

3. Bagaimana tingkat kemampuan penyelesaian soal ujian sekolah mapel Fisika tahun 2021/2022 terhadap siswa kelas XII?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kualitas butir soal ujian sekolah MA YAFALAH mapel fisika siswa kelas XII yang ditinjau dari tingkat kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.
2. Untuk mendeskripsikan komposisi sistem kognitif pada soal ujian sekolah MA YAFALAH mapel fisika siswa kelas XII berdasarkan *Taxonomy of Introductory Physics Problem*.
3. Untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penyelesaian soal ujian sekolah mata pelajaran Fisika siswa MA YAFALAH kelas XII.

### **D. Definisi Operasional Variabel**

Operasional variabel dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang variabel-variabel yang diperhatikan. Pengertian operasional variabel dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis butir soal merupakan satu cara yang digunakan untuk mengetahui tentang tingkat kevalidan tiap butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Analisis ini disebut juga sebagai validasi empirik, di mana soal yang divalidasi di uji coba pada beberapa responden untuk memperoleh data.
2. *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)* merupakan taksonomi khusus fisika yang hanya meninjau level berfikir dan domain pengetahuan. *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)* dapat memberikan gambaran sejauh mana level berfikir dan domain pengetahuan yang terdapat pada soal ujian sekolah bidang fisika, butir soal tersebut dianalisis secara eksploratif dengan menggunakan teori-teori yang mengacu pada *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*. *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)* meliputi (a) Mengingat; (b) Memahami; (c) Menganalisis; dan (d) Pemanfaatan pengetahuan .
3. Kemampuan penyelesaian soal adalah kemampuan responden dalam menyelesaikan soal ujian sekolah mapel fisika tahun 2021.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan dan dunia pendidikan khususnya dalam evaluasi terhadap soal agar soal yang dibuat nantinya telah memenuhi standar kualitas yang baik.
2. Setelah mengetahui tingkat kemampuan penyelesaian soalnya, responden diharapkan lebih termotivasi untuk meningkatkan kompetensi belajarnya.
3. Sebagai bahan pertimbangan dalam rangka merancang butir soal selanjutnya dengan usaha berupa perbaikan dan penyesuaian serta penyempurnaan bagian tertentu.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### ***A. Taxonomy of Introductory Physics Problem***

Mengembangkan kemahiran dalam pemecahan masalah telah diakui sebagai salah satu tujuan utama pendidikan dalam pengantar sains (Abdillah, 2019). Pendidikan saat ini mensyaratkan untuk menunjukkan kursus ilmu pengantar khususnya harus menekankan pengembangan keterampilan secara kuantitatif dan kualitatif pemecahan masalah bersama dengan mengembangkan pengetahuan dasar. Namun selama bertahun-tahun penelitian dalam ilmu kognitif sains telah mengungkap kompleks dan dinamis karakter dari proses pemecahan masalah. Para peneliti bertahun-tahun sudah memecahkan masalah dengan menjelaskan karakteristik spesifik proses berpikir dari dua kategori pembelajar. Secara paralel, pengembang masalah fisika yang membuat upaya untuk membuat masalah fisika dengan memindahkan pemula menuju status yang lebih seperti pakar (Teodorescu *et al.*, 2008:203).

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat diketahui melalui kegiatan evaluasi dengan menggunakan alat ukur yaitu taksonomi. Teoderescu *et al.* (2013) menciptakan sebuah taksonomi baru, taksonomi tersebut

dikenal dengan *Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)*. *Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)* merupakan hasil penelitian yang mengacu pada *The New Taxonomy of educational Objective (NTEO)* yang telah dikembangkan oleh Marzano dan Kendall. Berbeda dengan taksonomi sebelumnya yaitu taksonomi Bloom atau taksonomi Bloom revisi (Anderson), *Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)* mempunyai karakteristik yang lebih baik untuk menganalisis soal fisika. Adapun kelebihan *Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)* yaitu menempatkan proses metakognitif dibawah proses kognitif, menempatkan sistem diri di puncak berpikir, terdapat pemisahan yang jelas antara afekif, psikomotor dan kognitif, terdapat *problem solving* serta tersusun dari hal yang sederhana ke hal yang rumit (Indahsari *et al.*,2018:278). *The New Taxonomy of educational Objective (NTEO)* membuat perbedaan yang jelas antara pengetahuan dan proses kognitif dan karena itu memenuhi kriteria rion (3). *The New Taxonomy of educational Objective (NTEO)* memenuhi semua kriteria di atas, kami karena itu telah memilih *The New Taxonomy of educational Objective (NTEO)* sebagai dasar untuk *Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)*. Taksonomi Baru Tujuan Pendidikan Secara singkat, NTEO memiliki kerangka kerja dua dimensi tiga sistem berpikir

sebagai satu dimensi dan tiga domain pengetahuan sebagai dimensi lain. Tindakannya dari tiga sistem (diri, metakognitif, dan kognitif) pada tiga domain pengetahuan (informasi, mental prosedur, dan prosedur psikomotor) didorong oleh tingkat kesadaran peserta didik dalam memproses. isusun secara hierarkis dalam enam level berikut:

1. Level 6 : Sistem mandiri
2. Level 5 : Sistem metakognitif
3. Level 4 : Pemanfaatan pengetahuan untuk pemecahan masalah dalam keputusan (sistem kognitif)
4. Level 3 : Analisis (sistem kognitif)
5. Level 2 : Pemahaman (sistem kognitif)
6. Level 1 : Pengambilan (sistem kognitif)

Level tertinggi (6) menunjukkan apa yang disebut sistem mandiri itu berisi jaringan keyakinan, sikap, dan saling terkait harapan yang terlibat dalam membuat penilaian apakah akan terlibat dalam tugas baru. Pada tingkat ini bahwa motivasi digunakan untuk mencapai tujuan yang ditentukan. Jika keputusan dibuat untuk terlibat dalam tugas baru, metakognitif sistem (level 5) diaktifkan. Pada level ini, tujuan relevan untuk tugas baru akan ditentukan dan strategi akan ditetapkan dikembangkan untuk mencapai tujuan tersebut. Akhirnya, kognitif sistem (level 1-4)

bertanggung jawab untuk proses yang efektif- dari pengetahuan. Untuk tujuan proyek ini, kami akan membatasi diri ke empat level sistem kognitif, dan kami tidak akan memasukkan aspek metakognitif dalam taksonomi kita, meskipun itu dapat diperluas untuk mencakup level 5 dan 6 pada tahap selanjutnya. Namun, kami ingin mengakui bahwa kami percaya itu level 5 dan 6 penting untuk pemecahan masalah fisika. Diketahui bahwa apa yang peserta didik yakini tentang fisika sebagai sains dan apa yang mereka harapkan dari kursus fisika mereka dapat menentukan sikap dan motivasi mereka terhadap proses belajar fisika. Namun, kami pikir bahwa lebih tepat untuk fokus pada kognitif aspek pemecahan masalah dan kemudian memperluas taksonomi ke aspek metakognitif setelah menetapkan kerangka kerja yang solid (Teodorescu *et al.*, 2013:2).

Teodorescu, et al (2008) mencatat bahwa studi pendidikan fisika telah melakukan upaya besar dalam beberapa tahun terakhir dalam mengadopsi temuan penting dari literatur ahli dan ilmu kognitif. bertanya kepada siswa untuk memecahkan masalah berpikir tingkat tinggi dapat membantu mereka menjadi pemecah masalah yang lebih ahli. Untuk mencapai tujuan ini, pendidik perlu memahami hubungan antara masalah itu sendiri, dan proses berpikir

dan thinking pengetahuan yang mereka libatkan (Shakhman et al., 2019:3).

*Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)* hanya meninjau sitem kognitif pada setiap domain pengetahuan dan tidak meninjau domain prosedur psikomotor, prosedur mental, sistem metakognitif dan sistem diri. Sistem kognitif meliputi (a) penarikan kembali (pengetahuan)/mengingat, terdiri dari mengingat kembali/mengenal, mengeksekusi; (b) pemahaman, meliputi mengintegrasikan dan menyimbolkan; (c) analisis yang meliputi mencocokkan, mengklasifikasikan, menganalisis kesalahan, menggeneralisasi, dan menspesifikasi; (d) penggunaan pengetahuan yang terbagi menjadi mengambil keputusan, problem solving, mengadakan percobaan, dan menyelidiki (Sutiadi & Rizki,2015:306) .

*Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)* di desain khusus oleh para peniliti di bidang pendidikan fisika untuk menganalisis soal-soal yang berkaitan dengan fisika. *Taxonomy of Introductory Physics Problems (TIPP)* disusun berdasarkan *The New Taxonomy of Educational Objective (NTEO)*. Kegiatan menganalisis soal ujian sekolah di bidang fisika menggunakan taxonomy berfikir dapat memberikan gambaran mengenai level berfikir serta domain pengetahuan.

## **B. Analisis Butir Soal**

*Pendidikan* memiliki fungsi utama yaitu untuk adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak, kepribadian serta peradaban yang bermartabat dalam hidup dan kehidupan dan juga bisa dikatakan fungsi dari pendidikan adalah untuk memanusiakan manusia agar menjadi manusia yang benar yang sesuai dengan norma yang dijadikan landasannya. Dengan pendidikan watak dan kecerdasan yang baik maka kedepannya generasi tersebut diharapkan dapat menjadikan bangsa dan negara yang kini hanya sebagai negara yang berkembang dapat menjadi negara yang maju (Kadir, 2012: 81).

Untuk mengetahui seberapa jauh ilmu pengetahuan yang telah dimiliki oleh seseorang, maka dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain melalui lisan dan tulisan. Cara-cara yang dilakukan dengan lisan antara lain bisa melalui wawancara, dialog terbuka, dan lain sebagainya. Sedangkan cara-cara yang dilakukan dengan tulisan dapat berupa lembar kerja maupun tes tertulis. Cara-cara tersebut diatas digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui sebagai tingkat pengetahuan seseorang.

Allah SWT berfirman dalam surat al Baqarah ayat 155, yang menggambarkan tentang bentuk-bentuk evaluasi dan tujuan dari evaluasi tersebut,

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ وَالْأَنْفُسِ وَالثَّمَرَاتِ  
وَنَبَشِّرِ الصَّابِرِينَ

Artinya: Dan Kami pasti akan menguji kamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan sampaikanlah kabar gembira kepada orang-orang yang sabar,

Salah satu bentuk kegiatan yang dilakukan sebagai penilaian terhadap pencapaian kurikulum dan sebagai standar untuk menentukan berhasil atau tidaknya maka dilakukan dengan penilaian dalam program pembelajaran. Kegiatan menilai biasanya dilakukan sebagai penafsiran terhadap hasil data pengukuran kecakapan siswa sesudah melakukan pembelajaran (Widoyoko, 2014: 31).

Informasi perkembangan kemampuan siswa bisa didapatkan secara menyeluruh apabila guru melihat perkembangan kognitif siswa yang diukur. Pemakaian tes yang tidak termasuk dalam kemampuan siswa dapat menyebabkan siswa tersebut tidak optimal dalam menjawab semua tes yang diberikan sehingga guru tidak memperoleh informasi yang cukup tentang perkembangan kemampuan siswanya (Rasiman, 2008 : 258).

Allah menguji hamba-Nya kemudian hamba tersebut berhasil meraih kedudukan mulia disisi-Nya maka Allah menjadikan mereka sebagai model keteladanan atas umat

manusia, serta nasihat bagi sesamanya. Allah SWT berfirman dalam surat al Ahqaf ayat 35,

فَاصْبِرْ كَمَا صَبَرَ أُولُو الْعِزْمِ مِنَ الرُّسُلِ وَلَا تَسْتَعْجِلْ لَهُمْ ۚ كَانَتْهُمْ يَوْمَ يَرَوْنَ  
مَا يُوعَدُونَ ۚ لَمْ يَلْبُثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّن نَّهَارٍ ۚ بَلَّغْ قَهْلُ يُهْلِكَ إِلَّا الْقَوْمَ الْفَاسِقُونَ

Artinya: Maka bersabarlah engkau (Muhammad) sebagaimana kesabaran rasul-rasul yang memiliki keteguhan hati dan janganlah engkau meminta agar azab disegerakan untuk mereka. Pada hari mereka melihat azab yang dijanjikan, mereka merasa seolah-olah mereka tinggal (di dunia) hanya sesaat saja pada siang hari. Tugasmu hanya menyampaikan. Maka tidak ada yang dibinasakan kecuali kaum yang fasik (tidak taat kepada Allah).

Analisis kualitas butir soal merupakan suatu tahap yang harus ditempuh untuk mengetahui derajat kesulitan suatu tes, baik tes secara keseluruhan maupun butir soal yang menjadi bagian dari tes tersebut. Dalam penilaian hasil belajar, tes diharapkan dapat menggambarkan sampel perilaku dan menghasilkan nilai yang objektif serta akurat. Jika tes yang digunakan guru kurang baik, maka hasil yang diperoleh pun tentunya kurang baik. Hal ini dapat merugikan peserta didik itu sendiri. Artinya, hasil yang diperoleh peserta didik menjadi tidak objektif. Sehingga tes yang digunakan guru harus memiliki kualitas yang lebih baik dilihat dari berbagai segi. Tes hendaknya disusun sesuai dengan prinsip dan prosedur penyusunan tes. Setelah digunakan perlu diketahui apakah suatu tes yang digunakan

termasuk baik atau kurang baik, maka perlu dilakukan analisis kualitas tes (Arifin, 2016:129).

Analisis butir soal yang dalam bahasa Inggris disebut *item analysis* dilakukan terhadap empirik. Maksudnya, analisis itu baru dapat dilakukan apabila suatu tes telah dilaksanakan dan hasil jawaban terhadap butir-butir soal telah kita peroleh. Analisis butir soal adalah suatu kegiatan analisis untuk menentukan tingkat kebaikan butir-butir soal yang terdapat dalam suatu tes sehingga informasi yang dihasilkan dapat kita pergunakan untuk memperbaiki butir soal dan tes tersebut.

Identifikasi terhadap setiap butir item soal dilakukan dengan harapan akan menghasilkan berbagai informasi berharga, yang pada dasarnya akan merupakan umpan balik (*feed back*) guna melakukan perbaikan, pembenahan, dan penyempurnaan kembali terhadap butir-butir soal, sehingga pada masa-masa yang akan datang tes hasil belajar yang disusun atau dirancang guru tersebut betul-betul dapat menjalankan fungsinya sebagai alat pengukur hasil belajar yang memiliki kualitas yang tinggi.

Aiken dalam Suprananto (2012) berpendapat bahwa kegiatan analisis butir soal merupakan kegiatan penting dalam penyusunan soal agar diperoleh butir soal yang bermutu. Tujuan kegiatan ini adalah:

1. Mengkaji dan menelaah setiap butir soal agar diperoleh soal yang bermutu sebelum digunakan,
2. Meningkatkan kualitas butir tes melalui revisi atau membuang soal yang tidak efektif,
3. Mengetahui informasi diagnostik pada peserta didik apakah mereka telah memahami materi yang telah diajarkan.

Menurut Anastasia dan Urbina (1997) dalam Suprananto (2012) analisis butir soal dapat dilakukan secara kualitatif (berkaitan dengan isi dan bentuknya) dan kuantitatif (berkaitan dengan ciri-ciri statistiknya). Analisis kualitatif mencakup pertimbangan validitas isi dan konstruksi, sedangkan analisis kuantitatif mencakup pengukuran validitas dan reliabilitas butir soal, kesulitan butir soal serta diskriminasi soal. Kedua teknik ini masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan, oleh karena itu teknik terbaik adalah menggunakan atau memadukan keduanya.

Analisis butir tes merupakan sesuatu kegiatan yang penting dilakukan oleh seorang pendidik. Dengan menganalisis butir tes, kita akan mendapat informasi mengenai kualitas butir yang kita buat. Tes yang berkualitas akan membantu guru mendapatkan informasi berupa hasil penilaian yang akurat. Analisis butir tes ini dapat dilakukan

setelah tes digunakan melalui prosedur yang benar , untuk kemudian mendapatkan tes dengan kualitas yang baik untuk digunakan pada kegiatan penilaian berikutnya. Analisis butir tes dilakukan berkaitan dengan beberapa hal, yaitu menyangkut ketepatan butir tes dalam mengukur apa yang hendak diukur (validitas), begitupula keandalan dari tes tersebut dalam mengukur kompetensi yang akan diukur (reliabilitas). Sehingga penting juga mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembeda tes yang digunakan (Syamsudduha, 2012:152).

#### 1. Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu alat evaluasi dikatakan valid (benar) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Sehingga kebenarannya tergantung sejauh mana ketepatan alat evaluasi tersebut dalam melaksanakan fungsinya (Nursalam, 2014:111).

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh sebuah alat ukur yang digunakan untuk mengukur secara tepat keadaan yang akan diukur.

Timbangan adalah alat ukur yang valid untuk mengukur berat tapi tidak valid untuk mengukur jarak. Dalam pendidikan, tes prestasi belajar bidang studi tertentu bukan alat ukur yang valid untuk mengukur sikap untuk mata pelajaran tersebut, sehingga tes prestasi belajar bukanlah alat ukur yang tepat untuk mengukur sikap terhadap mata pelajaran (Mania, 2012:163).

Dua unsur penting dalam validitas, yaitu; validitas selalu menampilkan suatu derajat, ada yang tinggi, sedang, dan rendah, kedua validitas selalu dihubungkan dengan suatu putusan atau tujuan yang spesifik. Hal ini sesuai pendapat R.L. Thorndike dan E.P. Hagen dalam Arifin (2009) bahwa *“validity is in relation to a specific decision or use”*. Sementara itu Grondlund (1985) mengemukakan ada tiga factor yang mempengaruhi validitas hasil tes, yaitu; *factor instrument evaluasi*, faktor administrasi evaluasi dan penskoran, dan factor jawaban peserta didik

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:65), Secara garis besar ada dua macam validitas, yaitu validitas logis dan validitas empiris.

#### a. Validitas Logis

Pengertian validitas logis secara etimologi “logis” berasal dari kata “logika”, yang berarti

penalaran. Dengan demikian validitas logis sebuah instrument evaluasi menunjuk kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid tersebut dipandang terpenuhi karena instrument yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada. Validitas logis dapat dicapai apabila instrument disusun mengikuti ketentuan yang ada. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa validitas logis tidak perlu diuji kondisinya tetapi langsung diperoleh sesudah instrument tersebut selesai disusun.

validitas logis terbagi dua macam yang dapat dicapai oleh sebuah instrument, yaitu: validitas isi dan validitas konstruk (*construct validity*). Validitas isi sebagai suatu instrument menunjuk suatu kondisi sebuah instrument yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi. Selanjutnya validitas konstruk sebuah instrument menunjuk suatu kondisi sebuah instrument yang disusun berdasarkan konstruk aspek-aspek kejiwaan yang seharusnya dievaluasi.

b. Validitas Empiris

Istilah “validitas empiris” memuat kata “empiris” yang artinya “pengalaman”. Sebuah instrument dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Contoh kongkritnya dalam kehidupan sehari-hari, seseorang dapat diakui jujur oleh masyarakat apabila dalam pengalaman dapat dibuktikan bahwa orang tersebut memang jujur. Dari penjelasan dan contoh tersebut diketahui bahwa validitas empiris tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrumen berdasarkan ketentuan seperti halnya validitas logis, tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman.

Menurut Syamsudduha (2012;157), validitas empirik adalah ketepatan pengukur yang didasarkan pada hasil analisis yang bersifat empirik, yaitu validitas diperoleh melalui pengamatan di lapangan. Dengan mengacu pada pengertian tersebut, maka seperangkat tes hasil belajar dapat dikategorikan sebagai tes yang memiliki validitas empiric bilamana didasarkan pada hasil analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengamatan di lapangan terbukti menunjukkan bahwa tes hasil belajar dimaksud telah dapat mengukur secara tepat hasil belajar yang

seharusnya diukur dengan menggunakan tes hasil belajar tersebut.

Dua macam validitas empiris, yakni ada dua cara yang dapat dilakukan untuk menguji bahwa sebuah instrument memang valid. Pengujian tersebut dilakukan dengan membandingkan kondisi instrument yang bersangkutan dengan kriterium atau sebuah ukuran. Kriterium yang digunakan sebagai pembanding kondisi instrument dimaksud ada dua, yaitu: yang sudah tersedia dan yang belum ada tetapi akan terjadi di waktu yang akan datang. Bagi instrument yang kondisinya sesuai dengan kriterium yang sudah tersedia, yang sudah ada, disebut memiliki validitas. Istilah bahasa Inggris disebut memiliki *concurrent validity*. Selanjutnya instrument yang kondisinya sesuai dengan kriterium yang diramalkan akan terjadi, disebut memiliki validitas ramalan atau *validitas prediksi*, yang dalam istilah bahasa Inggris disebut memiliki *predictive validity*.

Misalnya seorang guru ingin mengetahui apakah tes sumatif yang disusun sudah valid atau belum. Untuk ini diperlukan sebuah kriterium masa lalu yang sekarang datanya dimiliki. Misalnya nilai ulangan harian atau nilai ulangan sumatif yang lalu.

Contoh validitas prediksi; Misalnya tes masuk Perguruan Tinggi adalah sebuah tes yang diperkirakan mampu meramalkan keberhasilan peserta tes dalam mengikuti kuliah di masa yang akan datang. Calon yang tersaring berdasarkan hasil tes diharapkan mencerminkan tinggi-rendahnya kemampuan mengikuti kuliah. Sebagai alat pembanding validitas prediksi adalah nilai-nilai yang diperoleh setelah peserta tes mengikuti pelajaran di Perguruan Tinggi. Jika ternyata siapa yang memiliki nilai tes lebih tinggi gagal dalam ujian semester I dibandingkan dengan yang dahulu nilai tesnya lebih rendah maka tes masuk yang dimaksud tidak memiliki validitas prediksi.

Validitas merupakan ketepatan atau kecermatan suatu tes dalam melakukan fungsi pengukuran. Adapun cara menghitung validitas butir soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total yang ada. Butir soal memiliki validitas tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti hasil yang diperoleh memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria.

## 2. Reliabilitas

Dalam bahasa Indonesia Reliabilitas diambil dari kata *reliability* sedangkan dalam bahasa Inggris, berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Instrumen tes dikatakan dipercaya jika memberikan hasil yang tetap atau ekek (konsisten) apabila diteskan berkali-kali. Jika kepada peserta didik diberikan tes yang sama yang pada waktu yang berlainan, maka setiap peserta didik akan tetap berada dalam urutan (ranking) yang sama atau ekek dalam kelompoknya (Widoyoko, 2014).

Reliabilitas adalah sebagai derajat ketetapan dalam mengukur suatu objek. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes atau seandainya hasil berubah - ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu tes untuk digunakan sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik (Arikunto, 2006:69).

Pengujian tingkat reliabilitas instrument, secara garis besar ada dua jenis reliabilitas, yaitu reliabilitas

eksternal dan reliabilitas internal (external reliability and internal reliability). Reliabilitas eksternal diperoleh jika ukuran atau kriteria tingkat reliabilitas berada di luar instrument yg bersangkutan. Sebaliknya jika kriteria maupun perhitungan didasarkan pada data dari instrument itu sendiri, akan menghasilkan reliabilitas internal (Widoyoko, 2014:145).

Dua cara untuk menguji reliabilitas eksternal suatu instrument yaitu dengan metode bentuk paralel (equivalent method) dan metode tes berulang. Reliabilitas Internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali pengumpulan data. Berdasarkan sistem pemberian skor (*scoring system*) instrumen, ada dua metode analisis reliabilitas internal, yaitu Instrumen Skor Diskrit dan Instrumen Skor Non Diskrit. Instrumen dengan skor diskrit (1 dan 0) tingkat reliabilitasnya dapat dicari menggunakan (1) metode belah dua, (2) rumus Flanagan, (3) rumus Rulon, (4) rumus  $K - R_{20}$ , (5) rumus  $K - R_{21}$ , (6) rumus Hoyt.

Reliabilitas artinya dapat dipercaya, butir soal dikatakan dapat dipercaya jika butir soal tersebut memberikan hasil yang tetap apabila di teskan berulang kali pada peserta didik yang sama tetapi dengan waktu yang berbeda.

### 3. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi (Arifin,2009:273).

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi dan peserta didik yang tidak atau kurang menguasai materi. Semakin tinggi indeks daya pembeda berarti semakin mampu soal membedakan kemampuan kompetensi peserta didik.

### 4. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertingkatkan usaha dan memecahkan masalah. Sebaliknya jika soal yang sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Mahzalia, 2018:30).

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*Difficult Index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya jika indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah (Arikunto, 2019).

Tingkat kesukaran butir soal merupakan peluang peserta didik dalam menjawab benar suatu butir soal pada tingkat kemampuan tertentu. Semakin besar indeks kesukaran soal yang diperoleh, maka butir soal tersebut semakin mudah begitupula sebaliknya. Pada prinsipnya, skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada butir soal bersangkutan dinamakan tingkat kesukaran butir soal.

### **C. Kajian Pustaka**

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Monica & Daniel (2016) yang menunjukkan fungsi Taxonomies of Physics Problems sebagai alat yang berguna untuk mendefinisikan dan menganalisis persyaratan peserta didik dalam memecahkan masalah dan tugas fisika.

2. Penelitian oleh Indahsari et al (2018) yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik materi fluida statis berdasarkan TIPP di SMAN A, SMAN B, dan SMAN C.
3. Penelitian oleh Muslimin et al (2018) yang menunjukkan gambaran peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika materi suhu dan kalor berbasis taksonomi Bloom pada tingkatan pengetahuan, pemahaman, penerapan dan, analisis pada peserta didik kelas X di SMAN 3 Sampolawa.
4. Penelitian oleh Sulistyو (2007) yang menunjukkan perlunya dilakukan pembenahan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional melalui assesmen nasional.
5. Penelitian oleh Sutiadi (2015) yang menunjukkan komposisi sistem kognitif pada dimensi pengetahuan soal UN SMA bidang fisika pada tahun 2014, hasil analisis ini memberi gambaran posisi soal UN Fisika diantara soal-soal fisika internasional yang dapat dijadikan bahan referensi saat melatih peserta didik untuk menghadapi UN dan sebagai referensi dalam menyusun soal UN selanjutnya.
6. Penelitian oleh Teodorescu et al (2013) yang menunjukkan penelitian tentang klasifikasi masalah fisika dalam konteks pengantar kursus fisika. Klasifikasi ini, yang disebut Taksonomi Masalah Fisika Pengantar

(TIPP), terkait masalah fisika untuk proses kognitif yang diperlukan untuk menyelesaikannya.

7. Penelitian oleh Teodorescu et al (2008) yang menunjukkan pengembangan taksonomi masalah fisika pengantar (TIPP) yang membangun koneksi antara masalah fisika, jenis pengetahuan fisika yang mereka terlibat dan proses kognitif yang mereka kembangkan peserta didik.
8. Penelitian oleh Tunnisa, T. et al (2015) yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah dinamika partikel pada mahasiswa calon guru fisika berdasarkan *Taxonomy of Introductory Physics Problems* (TIPP).

Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu, dari kedelapan penelitian yang relevan memiliki kesamaan dalam hal analisis, yaitu pengujian dari segi tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan daya pengecoh. Sedangkan perbedaannya yaitu, pada penelitian terdahulu masih menggunakan soal UN yang lama yaitu tahun 2014. Sedangkan pada penelitian ini proses pengujian analisis butir soal menggunakan soal ujian sekolah

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan yakni metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan keadaan atas status fenomena-fenomena yang ditemukan, dideskripsikan apa adanya, tidak dimodifikasi atau tidak diberi perlakuan. Menurut Sugiyono (2012: 7), metode penelitian kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

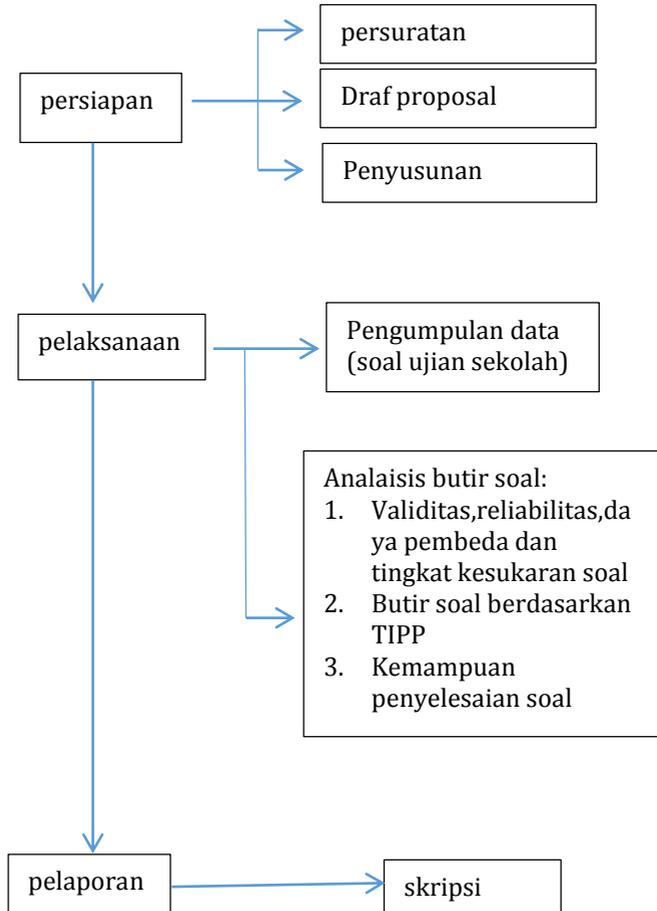
## 2. Desain Penelitian

Sukmadinata (2015: 20), salah satu jenis penelitian deskriptif yaitu analisis isi atau dokumen, ditujukan untuk menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen resmi yang valid keabsahannya. Dokumen utama yang digunakan sebagai bahan analisis adalah butir-butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII. Soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII terdiri dari 35 soal. Hal ini mengacu pada pembuat naskah soal ujian sekolah yang menjamin setiap soal memiliki bobot yang sama sesuai dengan Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) yang telah dibuat secara nasional.

### **B. Subjek penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII MA YAFALAH. Peneliti memilih siswa kelas XII menjadi subjek penelitian dikarenakan siswa kelas XII tidak melaksanakan ujian nasional akibat adanya pandemi Covid-19. Peneliti juga ingin mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan penyelesaian soal ujian sekolah mapel fisika pada siswa kelas XII. Adapun jumlah seluruh subjek penelitian adalah siswa MA YAFALAH yang berjumlah 32 siswa.

### C. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian

Alur penelitian pada diagram dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Peneliti mengurus persuratan, kemudian menyusun draf proposal.
2. Peneliti menyusun instrumen penelitian.
3. Peneliti mengumpulkan soal ujian sekolah mata pelajaran fisika SMA atau MA .
4. Proses Pengumpulan data dengan cara membagikan soal ujian sekolah mata pelajaran Fisika kepada subjek penelitian.
5. Proses analisis kualitas butir soal yang mencakup validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.
6. Proses analisis butir soal berdasarkan TIPP. Butir soal yang dikelompokkan berdasarkan dimensi pengetahuan sistem kognitif.
7. Proses penggambaran tingkat kemampuan penyelesaian soal pada subjek penelitian.
8. Penarikan kesimpulan dari temuan hasil pembahasan yang didapat.
9. Peneliti menyusun skripsi berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.

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

Teknik pengumpulan data penelitian adalah teknik yang digunakan oleh para peneliti dalam mengumpulkan data yang diperlukan untuk kepentingan penelitian. Dalam penelitian ini, digunakan teknik pengumpulan data dengan studi dokumenter serta wawancara. Dokumen tersebut dapat berupa dokumen tertulis, gambar. Dalam hal ini, dokumen utama yang digunakan adalah butir-butir soal ujian sekolah mapel fisika yang terdiri dari 35 nomor soal pilihan ganda. Hasil perolehan wawancara adalah sebagai berikut: diperoleh informasi dari pihak guru mata pelajaran fisika kelas XII sebagai berikut. Jumlah siswa kelas XII sebanyak 32 orang. Soal ujian yang digunakan pada MA Yafalah diperoleh melalui kajian yang dilakukan oleh seluruh guru KKM di kabupaten Grobogan. Selain itu, belum ada penelitian yang membahas tentang analisis butir soal ujian sekolah tahun ajaran 2021/2022 mata pelajaran fisika kelas XII di wilayah Grobogan.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Analisis butir soal maka teknik analisis data yang digunakan adalah analisis butir soal yang memuat tentang tingkat kevalidan tiap butir soal, daya pembeda, dan tingkat kesulitan soal serta analisis butir soal berdasarkan

*Taxonomy of Introductory Physics Problem* untuk menggambarkan hasil tingkat kemampuan peserta didik setelah menjawab soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII.

## 1. Analisis butir soal

### a. Uji Validitas Soal

Uji Validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas instrumen. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan atau dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2006: 169). Uji validitas dan realibilitas diperlukan dalam penelitian ilmiah yang merupakan dasar untuk mempercayai bahwa instrumen tersebut benar-benar layak digunakan dalam penelitian.

Analisa yang digunakan dalam uji validitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan korelasi *product moment* sesuai dengan pendapat Pearson (Arikunto, 2006: 170) pada setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir dan kemudian dibantu dengan SPSS guna pengelompokkan data. Rumus yang digunakan adalah

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

$r_{xy}$  adalah angka indeks korelasi “r” produk moment, N adalah *Number of cases*,  $\sum XY$  adalah jumlah hasil penelitian antara skor X dan skor Y,  $\sum X$  adalah jumlah seluruh skor X, dan  $\sum Y$  adalah jumlah seluruh skor Y. Nilai r hitung yang diperoleh untuk setiap butir soal kemudian disesuaikan dengan rentang nilai r sesuai dengan tabel 1, untuk menentukan tingkat kevalidan butir soal.

b. Reliabilitas

Kata reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata reliability dalam bahasa Inggris, berasal dari kata reliable yang artinya dapat dipercaya. Instrumen tes dapat dikatakan dipercaya jika memberikan hasil yang tetap atau konsisten apabila diteskan berkali-kali. Reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah Spearman Brown.

Berikut adalah rumus reliabilitas yang akan digunakan:

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2}\right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyaknya variabel

$S_i^2$  = varians skor butir ke-i

$S_k^2$  = varians skor-skor pada semua  $k$  butir soal

Reliabilitas internal seluruh instrumen dan adalah korelasi Product Moment antara belahan ganjil dengan belahan genap. Suatu instrumen dikatakan reliabel saat nilai koefisien reliabilitas Spearman-Brown lebih dari 0,70 ( $> 0,70$ ). Jika nilai koefisien reliabilitas kurang dari 0,70, maka jumlah soal ditambah dengan soal yang sesuai dengan aslinya (Siregar, 2014:97-98).

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

$$DP = \frac{BA - BB}{JA} \quad (3.3)$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

BA = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

BB = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

JA = skor maksimum ideal

Daya pembeda butir soal dihitung dengan DP merupakan Indeks daya pembeda, BA adalah banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, BB adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar, JA merupakan banyaknya peserta tes kelompok atas, dan JB adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah. Kriteria indeks daya pembeda seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Daya Pembeda

| Daya pembeda | Kualifikasi                   |
|--------------|-------------------------------|
| 0% - 19%     | Jelek                         |
| 20% - 39%    | Cukup                         |
| 40% - 69%    | Baik                          |
| 70%-100%     | Sangat Baik                   |
| Negatif      | Tidak baik<br>(harus dibuang) |

(Arikunto,1999:213)

d. Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal. menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan.

$$P = \frac{B}{Jx} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = rata-rata skor jawaban

$Jx$  = skor maksimum ideal

Indeks kesukaran diklasifikasikan seperti tabel 3.2.

Tabel 3.2 Indeks Kesukaran

| Indeks    | Kriteria Kesukaran                 |
|-----------|------------------------------------|
| 0-15,5%   | Sangat sukar,<br>sebaiknya dibuang |
| 16%-30,5% | Sukar                              |
| 31%-70,5% | Sedang                             |
| 71%-85,5% | Mudah                              |
| 86%-100%  | Sangat mudah,<br>sebaiknya dibuang |

(Karno To,1996:15).

- e. Komposisi soal berdasarkan TIPP

*Taxonomy of Introductory Physics Problem* (TIPP) mengacu pada taksonomi yang diciptakan oleh Marzano dan Kendall atau dikenal dengan *The New Taxonomy of Educational Objectives* (NTEO).

TIPP terdiri atas beberapa indikator yang dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Indikator TIPP

| Indikator TIPP          | Level TIPP   |
|-------------------------|--|
| Mengingat               | Mengingat kembali (1a)<br>Mengeksekusi (1b)  |
| Memahami                | Mengintregasi (2a)<br>Menyimbolkan (2b)  |
| Menganalisis            | Mencocokkan (3a)<br>Mengklasifikasikan (3b)<br>Menganalisis kesalahan (3c)<br>Menggeneralisasikan (3d)<br>Memprediksi (3e) |
| Pemanfaatan Pengetahuan | Mengambil keputusan (4a)<br>Memecahkan masalah (4b)<br>Mengadakan percobaan(4c)<br>Menyelidiki (4d)                        |

f. Kemampuan Penyelesaian Soal

Kemampuan penyelesaian soal dalam penelitian ini merupakan tingkat kemampuan responden dalam menyelesaikan butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII yang tersebar berdasarkan indikator TIPP. Untuk menentukan presentase tingkat kemampuan penyelesaian soal, dapat diketahui dengan rumus (3.4) (Siregar, 2014:112).

$$Pesentase = \frac{f}{k} \times 100\% \quad (3.5)$$

$f$  adalah frekuensi responden  $k$  adalah jumlah responden. Rentang kemampuan pemecahan masalah diklasifikasikan seperti tabel berikut:

Tabel 3.4 Rentang kemampuan penyelesaian soal

| Rentang | Rata-rata     |
|---------|---------------|
| 90-100  | Sangat baik   |
| 75-89,5 | Baik          |
| 55-74,5 | Cukup         |
| 31-54,5 | Kurang        |
| 0-30,5  | Sangat kurang |

(Arikunto,1997:251)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 Juni 2022 di MA Yafalah yang berlokasi di Jl perhutani ginggangtani, kecamatan Gubug, Kabupaten Grobogan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dokumentasi. Berdasarkan teknik dokumentasi tersebut, diperoleh dokumen-dokumen berupa daftar nama- nama peserta ujian dan lembar jawaban siswa kelas XII , yang berjumlah 32 siswa. Adapun soal yang digunakan adalah soal ujian sekolah mapel fisika tahun 2021 berjumlah 35 butir soal berbentuk pilihan ganda.

Analisis karakteristik butir soal meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, dengan mengacu pada *Taxonomy of Introductory Physics Problem*. Berikut ini disajikan hasil analisis.

#### 1. Analisis butir soal

##### a. Uji Validitas Soal

Hasil uji Validitas tahap 1 soal disajikan dalam tabel berikut tabel 4.1

Tabel 4. 1 Kategori tingkat validitas soal tahap 1

| No | $r_{xy}$ | Rteori | Keterangan  |
|----|----------|--------|-------------|
| 1  | 0.17893  | 0.361  | Tidak Valid |
| 2  | 0.39755  | 0.361  | Valid       |
| 3  | 0.320425 | 0.361  | Tidak Valid |
| 4  | 0.254507 | 0.361  | Tidak Valid |
| 5  | 0.288203 | 0.361  | Tidak Valid |
| 6  | 0.319545 | 0.361  | Tidak Valid |
| 7  | 0.073433 | 0.361  | Tidak Valid |
| 8  | 0.236308 | 0.361  | Tidak Valid |
| 9  | -0.41097 | 0.361  | Tidak Valid |
| 10 | 0.322556 | 0.361  | Tidak Valid |
| 11 | -0.48829 | 0.361  | Tidak Valid |
| 12 | 0.297649 | 0.361  | Tidak Valid |
| 13 | 0.428344 | 0.361  | Valid       |
| 14 | 0.379718 | 0.361  | Valid       |
| 15 | -0.04662 | 0.361  | Tidak Valid |
| 16 | -0.26812 | 0.361  | Tidak Valid |
| 17 | -0.38594 | 0.361  | Tidak Valid |
| 18 | 0.424359 | 0.361  | Valid       |
| 19 | 0.363707 | 0.361  | Valid       |
| 20 | 0.210955 | 0.361  | Tidak Valid |
| 21 | 0.02739  | 0.361  | Tidak Valid |
| 22 | 0.17893  | 0.361  | Tidak Valid |
| 23 | 0.603433 | 0.361  | Valid       |
| 24 | 0.316521 | 0.361  | Tidak Valid |
| 25 | 0.385162 | 0.361  | Valid       |
| 26 | 0.088045 | 0.361  | Tidak Valid |
| 27 | 0.238465 | 0.361  | Tidak Valid |
| 28 | -0.21017 | 0.361  | Tidak Valid |
| 29 | -0.3306  | 0.361  | Tidak Valid |
| 30 | 0.088045 | 0.361  | Tidak Valid |
| 31 | -0.04474 | 0.361  | Tidak Valid |
| 32 | 0.482507 | 0.361  | Valid       |
| 33 | -0.05036 | 0.361  | Tidak Valid |
| 34 | 0.088045 | 0.361  | Tidak Valid |
| 35 | 0.333721 | 0.361  | Tidak Valid |

Tabel 4.1 menunjukkan hasil uji validasi menggunakan uji *product moment* dengan Rteori 0,361 terdapat 8 butir soal yang valid, sedangkan

sisanya sebesar 27 butir soal memiliki keterangan tidak valid. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukan uji validitas tahap ke 2 yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.2 Kategori tingkat validitas soal tahap 2

| No | $r_{xy}$ | Rteori | Keterangan  |
|----|----------|--------|-------------|
| 2  | 0.21398  | 0.361  | Tidak Valid |
| 13 | 0.673435 | 0.361  | Valid       |
| 14 | 0.517549 | 0.361  | Valid       |
| 18 | 0.303046 | 0.361  | Tidak Valid |
| 19 | 0.734968 | 0.361  | Valid       |
| 23 | 0.72075  | 0.361  | Valid       |
| 25 | 0.20702  | 0.361  | Tidak Valid |
| 32 | 0.724462 | 0.361  | Valid       |

Tabel 4.2 tahap ke 2 menunjukkan hasil uji validasi menggunakan uji *product moment* dengan Rteori 0,361 terdapat 5 butir soal yang valid, sedangkan sisanya sebesar 3 butir soal memiliki keterangan tidak valid. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukan uji validitas tahap ke 3 yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.3 Kategori tingkat validitas soal tahap 3

| No | $r_{xy}$ | Rteori | Keterangan |
|----|----------|--------|------------|
| 13 | 0.767891 | 0.361  | Valid      |
| 14 | 0.683623 | 0.361  | Valid      |
| 19 | 0.799629 | 0.361  | Valid      |
| 23 | 0.601407 | 0.361  | Valid      |
| 32 | 0.81885  | 0.361  | Valid      |

Berdasarkan tabel 4.3 diatas maka tahap ke 3 diperoleh 5 butir soal dinyatakan valid sehingga dapat digunakan pada penelitian ini.

b. Reliabilitas

Hasil analisis Reliabilitas tahap 1 dapat dilihat pada Lampiran 5 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,161 dengan keterangan tidak reliabel.

Hasil analisis Reliabilitas tahap 2 dapat dilihat pada Lampiran 6 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0.578 dengan keterangan reliabel. Hasil analisis Reliabilitas tahap 3 dapat dilihat pada Lampiran 7 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0.649 dengan keterangan reliabel.

Tabel 4. 4 Reliabilitas tahap 3

| Parameter Statistik | Nilai |
|---------------------|-------|
| $r_{xy}$            | 0,60  |
| $r_{11}$            | 0,65  |
| $rTeori$            | 0,36  |

Tabel 4.4 menunjukkan hasil analisis reliabilitas pada soal ujian sekolah mapel fisika kelas XII diperoleh nilai  $r_{11} = 0,65$ . Berdasarkan acuan penentuan reliabilitas data, soal dikatakan reliabel jika  $r_{11} > rTeori$  ( $0,65 > 0,36$ ). Hal ini menunjukkan bahwa butir soal ujian sekolah reliabel dan dapat diujikan lagi kepada responden karena akan memberikan hasil yang sama bila diteskan pada responden yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

c. Daya Pembeda

Hasil analisis daya pembeda tahap 1 dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut

Tabel 4.5 Kriteria indeks daya pembeda tahap 1

| No | DB     | Kriteria |
|----|--------|----------|
| 1  | 0.0625 | JELEK    |
| 2  | 0.375  | CUKUP    |
| 3  | 0.1875 | JELEK    |
| 4  | 0.1875 | JELEK    |
| 5  | 0.1875 | JELEK    |
| 6  | 0.25   | CUKUP    |

| No | DB      | Kriteria |
|----|---------|----------|
| 7  | 0.125   | JELEK    |
| 8  | 0.1875  | JELEK    |
| 9  | -0.4375 | FALSE    |
| 10 | 0.125   | JELEK    |
| 11 | -0.25   | FALSE    |
| 12 | 0.3125  | CUKUP    |
| 13 | 0.25    | CUKUP    |
| 14 | 0.25    | CUKUP    |
| 15 | -0.0625 | FALSE    |
| 16 | -0.3125 | FALSE    |
| 17 | -0.25   | FALSE    |
| 18 | 0.25    | CUKUP    |
| 19 | 0.125   | JELEK    |
| 20 | 0.1875  | JELEK    |
| 21 | 0.125   | JELEK    |
| 22 | 0.0625  | JELEK    |
| 23 | 0.5     | BAIK     |
| 24 | 0.25    | CUKUP    |
| 25 | 0.3125  | CUKUP    |
| 26 | 0.0625  | JELEK    |
| 27 | 0.0625  | JELEK    |
| 28 | -0.125  | FALSE    |
| 29 | -0.1875 | FALSE    |
| 30 | 0.0625  | JELEK    |
| 31 | 0.0625  | JELEK    |
| 32 | 0.3125  | CUKUP    |
| 33 | -0.0625 | FALSE    |
| 34 | 0.0625  | JELEK    |
| 35 | 0.1875  | JELEK    |

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh 35 soal mempunyai daya beda jelek 17 berjumlah 17 soal, daya beda cukup 9 butir soal, baik terdapat 1 soal, dan tidak teridentifikasi 8 butir soal.

Hasil analisis daya pembeda tahap 2 dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut

Tabel 4.6 Kriteria indeks daya pembeda tahap 2

| No | DB     | Kriteria |
|----|--------|----------|
| 2  | 0.25   | CUKUP    |
| 13 | 0.375  | CUKUP    |
| 14 | 0.5    | BAIK     |
| 18 | 0.125  | JELEK    |
| 19 | 0.375  | CUKUP    |
| 23 | 0.625  | BAIK     |
| 25 | 0.3125 | CUKUP    |
| 32 | 0.5625 | BAIK     |

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh 8 soal dari tabel diatas diperoleh daya beda cukup 4 butir soal, daya beda baik 3 butir soal, dan daya beda jelek 1 butir soal.

Hasil analisis Daya pembeda disajikan dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7. Kriteria indeks daya pembeda tahap 3

| No | DB     | Kriteria    |
|----|--------|-------------|
| 13 | 0.75   | Baik Sekali |
| 14 | 0.375  | Cukup       |
| 19 | 0.875  | Baik Sekali |
| 23 | 0.375  | Cukup       |
| 32 | 0.5625 | Baik        |

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh 2 butir soal berada pada kriteria baik sekali, 2 butir soal berada pada kriteria cukup, serta 1 butir soal berada pada kriteria baik.

d. Tingkat Kesukaran Soal

Hasil Analisis tingkat kesukaran soal disajikan dalam tabel 4.8

Tabel 4. 8 Indeks kesukaran tahap 1

| No | Tingkat Kesukaran | Status Butir Soal |
|----|-------------------|-------------------|
| 1  | 0.03125           | SUKAR             |
| 2  | 0.1875            | SUKAR             |
| 3  | 0.09375           | SUKAR             |
| 4  | 0.15625           | SUKAR             |
| 5  | 0.34375           | SEDANG            |
| 6  | 0.25              | SUKAR             |
| 7  | 0.1875            | SUKAR             |
| 8  | 0.28125           | SUKAR             |
| 9  | 0.34375           | SEDANG            |
| 10 | 0.0625            | SUKAR             |
| 11 | 0.3125            | SEDANG            |
| 12 | 0.21875           | SUKAR             |

| No | Tingkat Kesukaran | Status Butir Soal |
|----|-------------------|-------------------|
| 13 | 0.5625            | SEDANG            |
| 14 | 0.375             | SEDANG            |
| 15 | 0.21875           | SUKAR             |
| 16 | 0.15625           | SUKAR             |
| 17 | 0.3125            | SEDANG            |
| 18 | 0.125             | SUKAR             |
| 19 | 0.5               | SEDANG            |
| 20 | 0.15625           | SUKAR             |
| 21 | 0.25              | SUKAR             |
| 22 | 0.03125           | SUKAR             |
| 23 | 0.3125            | SEDANG            |
| 24 | 0.1875            | SUKAR             |
| 25 | 0.15625           | SUKAR             |
| 26 | 0.03125           | SUKAR             |
| 27 | 0.59375           | SEDANG            |
| 28 | 0.1875            | SUKAR             |
| 29 | 0.09375           | SUKAR             |
| 30 | 0.03125           | SUKAR             |
| 31 | 0.34375           | SEDANG            |
| 32 | 0.28125           | SUKAR             |
| 33 | 0.15625           | SUKAR             |
| 34 | 0.03125           | SUKAR             |
| 35 | 0.46875           | SEDANG            |

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh tingkat kesukarandari 35 butir soal terdapat soal sukar

24 butir soal dan, sedang 11 butir soal.

Hasil Analisis tingkat kesukaran tahap 2 soal disajikan dalam tabel 4.9

Tabel 4. 9 Indeks kesukaran tahap 2

| No | Tingkat Kesukaran | Status Butir Soal |
|----|-------------------|-------------------|
| 2  | 0.1875            | SUKAR             |
| 13 | 0.5625            | SEDANG            |
| 14 | 0.375             | SEDANG            |
| 18 | 0.125             | SUKAR             |
| 19 | 0.5               | SEDANG            |
| 23 | 0.3125            | SEDANG            |
| 25 | 0.15625           | SUKAR             |
| 32 | 0.28125           | SUKAR             |

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh tingkat kesukaran dari 15 butir soal terdapat soal sukar 4 butir soal, dan sedang 4 butir soal.

Hasil Analisis tingkat kesukaran tahap 3 soal disajikan dalam tabel 5.0

Tabel 5.0 Indeks kesukaran tahap 3

| No | TK       | Kriteria |
|----|----------|----------|
| 13 | 0.05625  | SUKAR    |
| 14 | 0.0375   | SUKAR    |
| 19 | 0.05     | SUKAR    |
| 23 | 0.03125  | SUKAR    |
| 32 | 0.028125 | SUKAR    |

Tabel 4.6 menunjukkan indeks Kesukaran dari 5 butir soal penelitian pada soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII yang digunakan, terdapat seluruh butir soal berada pada kriteria sukar.

e. *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*

Tabel 5.1 Indikator TIPP tahap 3

| Indikator TIPP          | Level TIPP  | No soal   |
|-------------------------|---|-----------|
| Mengingat               | Mengingat kembali (1a)<br>Mengeksekusi kembali (1b)   | 13        |
| Memahami                | Mengintregasi (2a)<br>Menyimbolkan (2b)   | 14        |
| Menganalisis            | Mencocokan (3a)<br>Mengklarifikasikan (3b)<br>Menganalisis kesalahan (3c)<br>Menggeneralisasikan (3d)<br>Memprediksi (3e) | 13        |
| Pemanfaatan pengetahuan | Mengambil keputusan (4a)<br>Memecahkan masalah (4b)<br>Mengadakan percobaan (4c)<br>Menyelidiki (4d)                      | 19, 23,32 |

TIPP tersebut lebih mementingkan nilai kognitif. Setiap soal membutuhkan level berpikir yang berbeda-beda untuk memroses masing-masing tipe pengetahuan dasar. Analisis dimulai dari menentukan tipe pengetahuan dasar yang terlibat pada soal lalu dilanjutkan dengan menentukan level berpikir tertinggi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Pada TIPP terdapat beberapa level berfikir yang

digunakan untuk penelitian pada tahap 3 yang disajikan dalam tabel 5.1 pada tahap 3.

Tabel 5.1 menunjukkan indikator mengingat di mana 1 butir soal yaitu nomor 13 tersebar pada level mengingat kembali (1a) dan level mengeksekusi (1b), sebanyak 1 butir soal dengan nomor soal 14 termasuk pada level memahami terbagi menjadi dua level yaitu level mengintegrasikan (2a) mengingat kembali (1a) dan 1 butir soal dengan nomor 34 termasuk pada level mengeksekusi (1b), di mana butir soal pada kedua level tersebut bersifat valid. Pada indikator memahami terbagi menjadi dua level yaitu level mengintegrasikan (2a) dan level menyimpulkan (2b), sebanyak 1 butir soal dengan nomor soal 13 termasuk pada level menganalisis (3c) mencocokkan (3a), level mengklasifikasikan (3b), level menganalisis kesalahan (3c), level menggeneralisasikan (3d), dan level memprediksi (3e) mengintegrasikan. Pada indikator menganalisis terdapat 13 butir soal yang tersebar pada level mencocokkan (3a), level mengklasifikasikan (3b), level menganalisis kesalahan (3c), level menggeneralisasikan (3d), dan level memprediksi (3e), sedangkan sebanyak 3 butir soal dengan nomor

soal 19, 23, dan 32 termasuk pada level indikator pemanfaatan pengetahuan, di mana pada level mengambil keputusan (4a), level memecahkan masalah (4b), level mengadakan percobaan (4c), level menyelidiki (4d), untuk mengetahui jumlah butir soal yang valid dan tidak valid dari indikator Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP). dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Validits Indikator TIPP tahap 3

| Indikator TIPP          | Jumlah |
|-------------------------|--------|
| Mengingat               | 1      |
| Memahami                | 1      |
| Menganalisis            | 1      |
| Pemanfaatan pengetahuan | 3      |

## 2. Kemampuan penyelesaian soal

Hasil Kemampuan penyelesaian soal disajikan pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Kemampuan penyelesaian soal

Tabel 5.3 menunjukkan kemampuan penyelesaian soal, dari 32 responden terdapat 5 responden yang menyelesaikan soal dengan kategori sangat baik, 15 responden yang menyelesaikan soal dengan kategori baik, 3 responden yang menyelesaikan soal dengan

kategori cukup, 2 responden yang menyelesaikan soal dengan kategori kurang, serta ada 7 responden yang menyelesaikan sangat kurang. menunjukkan bahwa kemampuan penyelesaian soal oleh responden masih sangat kurang dikarenakan kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII.

Tabel 5.3 Kemampuan penyelesaian soal

| Rentang | Frekuensi | %        | Kategori      |
|---------|-----------|----------|---------------|
| 90-100  | 5         | 21%      | Sangat baik   |
| 75-89,5 | 15        | 46%      | baik          |
| 55-74,5 | 3         | 9,3%     | Cukup         |
| 31-54,5 | 2         | 6,6%     | Kurang        |
| 0-30,5  | 7         | 21,8%    | Sangat kurang |
| Jumlah  |           | 32 orang |               |

## B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas soal ujian sekolah mapel fisika tahun 2021 pada siswa kelas XII yang digunakan sesuai dengan butir soal yang berjumlah 35 soal.

Setelah dilakukan analisis, diperoleh hasil kualitas butir soal yang meliputi analisis butir soal berdasarkan *Taxonomy of Introductory Physics Problem* (TIPP),

validitas, reliabilitas , tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

1. Analisis butir soal

- a. Validitas butir soal

Untuk mengetahui kualitas suatu soal yang baik untuk digunakan adalah dengan mengetahui tingkat validitas. Validitas adalah suatu ukuran atau standar yang menunjukkan tingkat ketepatan atau kesahihan suatu Validitas pada butir soal dapat dihitung dengan rumus *product moment*.

Validitas dalam penelitian ini adalah salah satu bentuk validasi terhadap instrumen yang mana dalam penelitian ini dalam bentuk soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII. Soal tersebut kemudian dibagikan kepada responden untuk memperoleh skor jawaban dari soal yang kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan pada soal. Soal tersebut adalah terdiri dari 35 soal pilihan ganda yang kemudian dibagikan kepada 32 responden.

Hasil analisis validitas butir soal dibagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama dengan 35 soal didapatkan hasil uji validasi menggunakan

uji *product moment* dengan Rteori 0,361 terdapat 8 butir soal yang valid, sedangkan sisanya sebesar 27 butir soal memiliki keterangan tidak valid. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukan uji validitas tahap ke 2.

tahap ke 2 menunjukkan hasil uji validasi menggunakan uji *product moment* dengan Rteori 0,361 terdapat 5 butir soal yang valid, sedangkan sisanya sebesar 3 butir soal memiliki keterangan tidak valid. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukan uji validitas tahap ke 3. Tahap ke 3 diperoleh 5 butir soal dinyatakan valid sehingga dapat digunakan pada penelitian.

Hasil analisis validitas butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII pada siswa MA Yafalah memenuhi kategori valid. Hal ini ditandai dengan banyaknya butir soal yang valid dibandingkan dengan yang tidak valid.

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrument. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria

yang telah ditetapkan. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Hasil analisis butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII yang meliputi 35 soal yang valid dengan perhitungan realibilitas menggunakan *Spearman-Brown* diperoleh nilai  $r_i$  lebih besar dibandingkan dengan riteori. Menggunakan tiga tahap.

Hasil analisis Reliabilitas tahap 1 dapat dilihat pada Lampiran 5 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,161 dengan keterangan tidak reliabel.

Hasil analisis Reliabilitas tahap 2 dapat dilihat pada Lampiran 6 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0.578 dengan keterangan reliabel. Hasil analisis Reliabilitas tahap 3 dapat dilihat pada Lampiran 7 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0.649 dengan keterangan reliabel.

Hasil analisis reliabilitas pada soal ujian sekolah mapel fisika kelas XII diperoleh nilai  $r_{11} = 0,65$ . Berdasarkan acuan penentuan

reliabilitas data, soal dikatakan reliabel jika  $r_{11} > r_{Teori}$  ( $0,65 > 0,36$ ). Hal ini menunjukkan bahwa butir soal ujian sekolah reliabel dan dapat diujikan lagi kepada responden karena akan memberikan hasil yang sama bila diteskan pada responden yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi dikarenakan butir soal tersebut memberikan hasil yang tetap. butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII bersifat reliabel artinya tes tersebut dapat digunakan untuk mengungkapkan ciri atau keadaan sesungguhnya dari objek yang diukur.

c. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi

Daya pembeda diperoleh data yang menunjukkan bahwa dari 35 butir soal, terdapat lebih banyak butir soal dengan kualifikasi cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal ini mampu membedakan tingkat kemampuan peserta didik. Sementara untuk butir-butir soal yang memiliki daya pembeda kurang baik atau jelek sebaiknya dibuang dan tidak digunakan lagi pada tes-tes hasil belajar selanjutnya. Jika daya pembeda soal rata-rata berkualifikasi jelek, maka butir soal tersebut tidak dapat membedakan tingkat kemampuan responden. Menggunakan analisis daya pembeda 3 tahap.

Tahap ke 1 diperoleh dari 35 soal mempunyai daya beda jelek 17 berjumlah 17 soal, daya beda cukup 9 butir soal, baik terdapat 1 soal, dan tidak teridentifikasi 8 butir soal. Tahap ke 2 dari 15 butir soal diperoleh 8 soal diperoleh daya beda cukup 4 butir soal, daya beda baik 3 butir soal, dan daya beda jelek 1 butir soal. Tahap ke 3 dari 5 butir soal diperoleh 2 butir soal berada pada kriteria baik sekali, 2 butir soal berada pada kriteria cukup, serta 1 butir soal berada pada kriteria baik. Dari ke 35 butir soal

tersebut diperoleh 5 butir soal yang bisa digunakan dalam penelitian ini.

d. Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesulitan atau kesukaran adalah perbandingan antara jumlah peserta didik yang menjawab soal secara benar dengan jumlah peserta tes. Semakin banyak jumlah peserta didik yang menjawab benar, butir soal tersebut memiliki tingkat kesukaran yang rendah.

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dalam penelitian ini menggunakan 3 tahap untuk menentukan tingkat kesukaran pada butir soal tersebut.

Tahap ke 1 tingkat kesukaran butir soal dari 35 butir soal terdapat butir soal sukar 24 butir soal dan, sedang 11 butir soal. Tahap ke 2 diperoleh tingkat kesukaran dari 15 butir soal terdapat soal sukar 4 butir soal, dan sedang 4 butir soal. Tahap ke 3 diperoleh tingkat Kesukaran dari 5 butir soal penelitian pada soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII yang digunakan, terdapat seluruh butir soal berada pada kriteria sukar.

Tingkat kesukaran butir soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII lebih dominan terdapat pada kriteria sedang dan sisanya terdapat pada kriteria sukar sehingga soal ini dapat dikatakan sudah baik karena butir soal tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Berdasarkan hasil penelitian, jika soal tersebut ingin digunakan lagi, maka perlu dilakukan perbaikan terhadap butir-butir soal yang tingkat kesukarannya tidak sesuai dengan proyeksi awal.

e. *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)*

*Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)* pada tahap 3 meninjau sistem kognitif pada setiap domain pengetahuan. Sistem kognitif meliputi (1) penarikan kembali atau mengingat, terdiri dari mengingat kembali atau mengenali, mengeksekusi; (2) pemahaman, meliputi mengintegrasikan dan menyimbolkan; (3) analisis yang meliputi mencocokkan, mengklasifikasikan, menganalisis kesalahan, menggeneralisasi, dan menspesifikasi; (4) penggunaan pengetahuan yang terbagi menjadi mengambil keputusan, problem solving, mengadakan percobaan, dan menyelidiki.

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan butir soal ujian sekolah mapel fisika yang tersebar pada indikator *Taxonomy of Introductory Physics Problem* meliputi (1) Mengingat; (2) Memahami; (3) Menganalisis; dan (4) Pemanfaatan pengetahuan. Pada indikator mengingat terdapat 3 butir soal, pada indikator memahami terdapat 2 butir soal, pada indikator menganalisis terdapat 15 butir soal, dan pada indikator pemanfaatan pengetahuan terdapat 20 butir soal. Hal ini menunjukkan bahwa ditinjau dari *Taxonomy of Introductory Physics Problem* (TIPP), soal ujian sekolah mapel fisika tahun 2021 lebih dominan tersebar pada aspek menganalisis dan pemanfaatan pengetahuan. Sementara, hanya sebagian kecil yang tersebar pada ranah mengingat dan memahami. Hasil analisis ini juga menunjukkan indikator *Taxonomy of Introductory Physics Problem* (TIPP), dari 35 butir soal yang valid.

f. Kemampuan penyelesaian soal

Kemampuan penyelesaian soal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa MA Yafalah dalam mengingat,

memahami, menganalisis, dan memanfaatkan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas . Kemampuan tersebut diperoleh dengan cara membagikan soal ujian sekolah mapel fisika siswa kelas XII kepada siswa MA Yafalah untuk dikerjakan. hasil skor yang diperoleh siswa akan digunakan untuk menggambarkan kemampuan penyelesaian soal.

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kemampuan penyelesaian soal siswa MA Yafalah siswa kelas XII paling banyak ditemukan pada rentang kategori sangat kurang yaitu sebanyak 21,8% dari 32 orang yang terdata sebagai responden. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka dapat dinyatakan bahwa tingkat kemampuan penyelesaian soal siswa kelas XII masih sangat kurang. siswa diharapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya terutama pada aspek mengingat, memahami, menganalisis, serta pemanfaatan pengetahuan.

Dengan demikian, kemampuan penyelesaian soal oleh responden dalam hal ini adalah siswa MA Yafalah kelas XII masih sangat kurang akibat adanya faktor-faktor yang

mempengaruhi rendahnya kemampuan kompetensi belajar terhadap materi fisika seperti kesiapan peserta didik dalam belajar, kurangnya motivasi peserta didik, dan tingkat kemampuan peserta didik dalam menerima materi fisika.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Butir soal ujian MA mapel fisika yang diujikan dari 5 soal tahap 3 pada siswa kelas XII memiliki tingkat validitas valid, bersifat reliabel, memiliki daya pembeda baik sekali (2 butir soal), baik (1 butir soal), dan cukup (2 butir soal), serta memiliki tingkat kesukaran yang sukar.
2. Analisis butir soal ujian MA mapel fisika siswa kelas XII tersebar di empat indikator *Taxonomy of Introductory Physics Problem (TIPP)* pada tahap 3 terdiri mengingat (2 butir soal), memahami (1 butir soal), menganalisis (1 butir soal), dan pemanfaatan pengetahuan (3 butir soal).
3. Tingkat kemampuan penyelesaian soal ujian sekolah Fisika pada siswa MA Yafalah kelas XII berada pada kategori sangat baik 25%, baik 46%, cukup 9,3%, dan kurang 6,6%.

#### **B. Saran**

Berdasarkan beberapa kesimpulan diperoleh melalui pelaksanaan penelitian ini, peneliti menemukan

bahwa kemampuan siswa MA Yafalah termasuk dalam kategori baik. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi MA Yafalah dalam mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika bagi siswa MA Yafalah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdillah, R. Hidayat. (2019). Ilmu Pendidikan. Medan: LPPPI
- Amalia, A. N., & Widayati, A. (2012). Analisis butir soal tes kendali mutu kelas XII SMA mata pelajaran ekonomi akuntansi di kota Yogyakarta tahun 2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1).
- Arifin, S. (2016). Perkembangan Kognitif Manusia dalam Perspektif Psikologi dan Islam. *TADARUS*, 5(1), 50-67.
- Arifin, Zainal. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2016.
- Arikunto, S. (1999). Dasar-dasar evaluasi pendidikan. Bumi Aksara.
- Asrul, R. Ananda, dan Rosita (2014). Evaluasi Pembelajaran. Perdana Mulya Sarana. Bandung
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain. New York: McKay, 20-24.
- Arimbawa, P., I. W. Sadia, dan I. N. Tika. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (MPBP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Sehari-hari Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Peserta didik. *eJournal Program Pascasarjana*



Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA.3(1).

Hadi, Khairil, Dazrullisa Dazrullisa, Binari Manurung, and Hasruddin Hasruddin. "Analisis Daya Beda Soal Tes Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA." *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 6, no. 2 (2019).

Halik, A. S., Mania, S., & Nur, F. (2019). Analisis butir soal ujian akhir sekolah (UAS) mata pelajaran matematika pada Tahun ajaran 2015/2016 SMP Negeri 36 Makassar. *Al-Asma: Journal of Islamic Education*, 1(1), 11-17.

Hanifah, N. (2017). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. *Sosio e-Kons*, 6(1).

Indahsari, P. N., Prihandono, T., & Astutik, S. (2018). Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMA Materi Fluida Statis Berdasarkan Taxonomy of Introductory Physics Problems. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 7(3), 278-285.

Iskandar, A., & Rizal, M. (2018). Analisis kualitas soal di perguruan tinggi berbasis aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 12-23.

- Kadir, Abdul, 2012, Dasar-Dasar Pendidikan, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Karno, T. (1996). Mengenal Analisis Tes (Pengantar ke Program Komputer ANATES). Bandung: FIF IKIP Bandung
- Mania, Sitti. 2012. Pengantar Evaluasi Pengajaran. Makassar: Alauddin University Press.
- Mahzalia, R. (2018). Analisis Kualitas Butir Soal Fisika Buatan Guru di SMA Se-Labuhanhaji (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- AL-Khobir. (2019). *Al-Quran (Transliterasi Per Kata dan Terjemahan Per Kata)*. Surabaya: Nurul Ilmu.
- As-Sa'di, A. B. (2016). *Tafsir Al-Qr'an*. Jakarta: Darul Haq.
- Muzaffar, A. (2016). Validitas Tes dan Kualitas Butir Soal. (LISANUNA): Jurnal Ilmu Bahasa Arab dan Pembelajarannya, 5(1), 128-143.
- Nursalam. 2014. Statistika dan Pengukuran Untuk Guru dan Dosen Teori dan Aplikasi dalam Bidang Pendidikan. Makassar: Alauddin University Pres1.
- Nuswowati, M., Binadja, A., & Ifada, K. E. N. (2010). Pengaruh validitas dan reliabilitas butir soal ulangan akhir semester bidang studi kimia terhadap pencapaian kompetensi. Jurnal inovasi pendidikan kimia, 4(1).

- Peranginangin, S. A., & Surya, E. (2017). An analysis of students' mathematics problem solving ability in VII grade at smp negeri 4 pancurbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 57-67.
- Purwanti, M. (2014). Analisis Butir Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Menggunakan Microsoft Office Excel 2010. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 12(2).
- Purwanto, M. Ngalm. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rasiman (2008). Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Perkembangan Kognitif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rofiah, E., N. S. Aminah, dan E. Y. Ekawati. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2): 17-22.
- Sari, I. S. (2021). *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* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).

- Shakhman, L., & Barak, M. (2019). The Physics Problem-Solving Taxonomy (PPST): Development and Application for Evaluating Student Learning. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(11).
- Shihab, M. Q. (1997). *Mukjizat Al-Quran: Ditinjau dari Aspek Kebahasaan, Aspek Ilmiah, dan Pemberitaan Gaib*. Mizan Pustaka.
- Solichin, M. (2017). Analisis daya beda soal, taraf kesukaran, validitas butir tes, interpretasi hasil tes dan validitas ramalan dalam evaluasi pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 2(2), 192-213.
- Syamsuduha. *Penilaian Kelas Alauddin University Press*. 2012.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2011.
- Sugiyono, 2013, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.

- Sulistyo, G. H. (2007). Ujian Nasional (UN): Harapan, Tantangan, dan Peluang. *Wacana*, 9(1), 79-106
- Suprananto, K. (2012). Pengukuran dan penilaian pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susanto, H., Rinaldi, A., & Novalia, N. (2015). Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII Ips Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 203-218.
- 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*.
- Tabroni, T. (2015). Upaya Menyiapkan Pendidikan Yang Berkualitas.
- Teodorescu, R. E., Bennhold, C., Feldman, G., & Medsker, L. (2013). New approach to analyzing physics problems: A Taxonomy of Introductory Physics Problems. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 9(1), 010103.
- Tunnisa, T., Syamsu, S., & Werdhiana, I. K. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Dinamika Partikel

pada mahasiswa Calon Guru Fisika Berdasarkan Taxonomy Of Introductory Physics Problems (TIPP). JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online), 4(3), 26-35.

Werdiningsih, Galuh. 2015. Analisis butir soal adalah suatu kegiatan menganalisa soal yang dilakukan untuk mengidentifikasi soal yang baik, kurang baik atau tidak baik

Widoyoko, Eko Putro. Evaluasi Program Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2014.

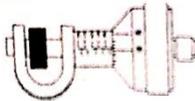
## LAMPIRAN 1 SOAL EVALUASI

### UJIAN AKHIR MADRASAH MADRASAH ALIYAH TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Program : XII / IPA  
Hari, Tanggal : Jum'at, 25 Maret 2022  
Waktu : 07.00 WIB – 09.00 WIB

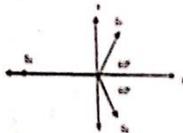
I. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda (X) pada lembar jawab huruf a, b, c, d, atau e yang paling tepat!

1. Tebal plat logam yang diukur menggunakan mikro meter sekrup seperti gambar di bawah ini adalah ... mm



- a. 4,35                      d. 4,86  
b. 4,36                      e. 4,862  
c. 4,360

2. Tiga buah vektor perpindahan  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  memiliki titik tangkap yang sama, seperti pada gambar.



Diketahui  $S_1 = 5$  m,  $S_2 = 10$  m,  $S_3 = 5$  m. Resultan perpindahan ketiga vektor tersebut adalah ...

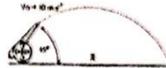
- a. 5 m                      d. 15 m  
b. 7 m                      e. 20 m  
c. 10 m

3. Mobil A bergerak dengan kecepatan konstan 20 m/s. Sepuluh detik berikutnya mobil B menyusul mobil A dengan kecepatan awal 10 m/s dan

mengalami percepatan sebesar  $2 \text{ m/s}^2$ . Mobil A dan B akan bertemu setelah keduanya menempuh jarak ...

- a. 400 m                      d. 750 m  
b. 450 m                      e. 800 m  
c. 600 m

4. Sebuah meriam menembakkan peluru dengan sudut elevasi seperti pada gambar berikut :



Jika gravitasi bumi  $g = 10 \text{ m/s}^2$  dan pengaruh gesekan udara diabaikan, maka jarak mendatar yang ditempuh meriam saat mencapai titik tertinggi adalah ...

- a. 40 m                      d. 70 m  
b. 45 m                      e. 80 m  
c. 60 m

5. Perhatikan gambar di bawah!



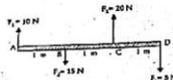
Massa balok masing-masing  $m_1 = 6$  kg dan  $m_2 = 2$  kg serta massa katrol diabaikan. Jika permukaan bidang licin, dan  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ , maka gaya tegangan tali pada sistem adalah ...

- a. 15 N                      d. 2 N

- b. 12 N  
 c. 6 N  
 e. 1 N
6. Hasil penelitian ruang angkasa menunjukkan bahwa sebuah planet mempunyai massa dua kali massa bumi dan memiliki dua kali jari jari bumi. Jika gravitasi bumi adalah  $g$  maka gravitasi planet tersebut adalah ...  
 a. 0,25  $g$   
 b. 0,50  $g$   
 c.  $g$   
 d. 2  $g$   
 e. 5  $g$

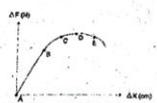
7. Perhatikan gambar berikut!  
 Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10  $m/s^2$ , kecepatan benda pada saat berada 15 m di atas tanah adalah ...  
 a. 2  $m/s$   
 b. 5  $m/s$   
 c. 10  $m/s$   
 d. 15  $m/s$   
 e. 20  $m/s$

8. Gaya  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ , dan  $F_4$  bekerja pada batang ABCD seperti pada gambar berikut.



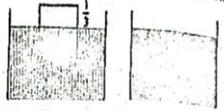
- Jika massa batang ABCD diabaikan, maka momen gaya yang bekerja di titik D adalah ...  
 a. 18 Nm  
 b. 20 Nm  
 c. 30 Nm  
 d. 35 Nm  
 e. 40 Nm

9. Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara pertambahan gaya ( $\Delta F$ ) dengan pertambahan panjang ( $\Delta x$ ) suatu pegas.



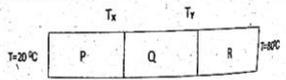
- Garis A-B pada grafik merupakan ...  
 a. Daerah deformasi elastis  
 b. Daerah deformasi plastis  
 c. Daerah deformasi hukum hooke

- d. Daerah deformasi maksimum tegangan  
 e. Daerah patah
10. Perhatikan gambar di bawah ini!



- Sebuah benda berbentuk balok dicelupkan pada zat A yang jenisnya 900  $kg/m^3$  ternyata 1/3 bagian balok muncul di atas permukaan zat A. Jika balok dicelupkan ke zat B yang mempunyai massa jenis 1200  $kg/m^3$  maka perbandingan bagian benda yang muncul di atas permukaan zat A dan B adalah ...  
 a. 1 : 2  
 b. 1 : 3  
 c. 2 : 3  
 d. 3 : 2  
 e. 3 : 4

11. Logam P, Q dan R berukuran sama, konduktivitas logam P, Q dan R berturut turut adalah 6k, 3k dan 2k. Ketiganya terhubung dengan suhu pada ujung-ujung terbuka seperti pada gambar berikut. Maka suhu di Tx ...

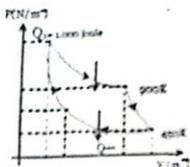


- a.  $20^\circ C$   
 b.  $30^\circ C$   
 c.  $40^\circ C$   
 d.  $60^\circ C$   
 e.  $80^\circ C$
12. Perhatikan pernyataan di bawah ini!  
 1) Partikel gas tersebar merata keseluruhan ruangan  
 2) Ukuran partikel gas dapat dia bahkan terhadap ukuran wadah  
 3) Setiap tumbukan yang terjadi bersifat tumbukan lenting sempurna  
 4) Setiap partikel selalu bergerak dengan arah tertentu  
 5) Gaya tarik menarik antar partikel diperhitungkan

Pernyataan tersebut yang sesuai dengan sifat gas ideal ditunjukkan oleh nomor ...

- 1 dan 3
- 2 dan 4
- 1,2, dan 3
- 2,3, dan 4
- 3,4, dan 5

13. Perhatikan grafik hubungan tekanan dan volume di bawah ini!



Besarnya usaha yang dilakukan mesin dalam satu siklus adalah ...

- 300 J
  - 400 J
  - 500 J
  - 600 J
  - 700 J
14. Dua buah gabus berjarak 2 m berada mengapung di bukit dan lembah gelombang laut yang berdekatan. Suatu waktu 1 sekon untuk keluar gabus berubah posisi dari bukit ke lembah gelombang. Panjang gelombang dan kecepatan rambat gelombang laut tersebut adalah ...
- 2 m dan 2 m/s
  - 4 m dan 2 m/s
  - 2 m dan 4 m/s
  - 4 m dan 4 m/s
  - 8 m dan 4 m/s
15. Gelombang berjalan merambat pada tali ujung tetap dilukiskan seperti pada diagram di bawah.



Jika jarak AB = 6 m ditempuh dalam selang waktu 0,25 s, maka simpangan titik P memenuhi persamaan ...

- $y = 0,5 \sin \pi (12t - \frac{1}{2})$
- $y = 0,5 \sin \pi (12t + \frac{1}{2})$
- $y = 0,5 \sin \pi (6t - \frac{1}{4})$
- $y = 1 \sin \pi (4t - \frac{1}{12})$
- $y = 1 \sin \pi (4t + \frac{1}{12})$

16. Sebuah mobil ambulance bergerak dengan kecepatan 36 km/jam mendekati pendengar yang berdiri di tepi jalan sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 660 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara 340 m/s maka frekuensi yang didengar oleh pendengar adalah ...

- 660 Hz
- 680 Hz
- 760 Hz
- 770 Hz
- 860 Hz

17. Sebuah preparat diletakkan 2 cm di depan lensa obyektif dari sebuah mikroskop. Mikroskop tersebut diamati dengan mata tak berakomodasi. Jika jarak fokus objektif dan fokus okuler dari mikroskop berturut-turut 1,8 cm dan 6 cm, maka panjang mikroskop tersebut adalah ...

- 12 cm
- 18 cm
- 20 cm
- 23 cm
- 24 cm

18. Perhatikan fungsi hutan berikut!

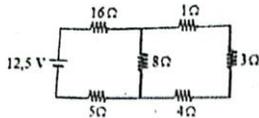
- Menyerap air
- Menghasilkan oksigen
- Menangkap polutan udara
- Menyerap karbondioksida

Fungsi hutan yang dapat mengurangi dampak pemanasan global ditunjukkan nomor ...

- 1,2, dan 3
- 1 dan 3
- 3 dan 4
- 4

c. 2 dan 4

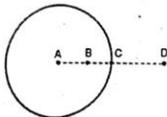
19. Perhatikan gambar berikut !



Beda potensial antara kedua ujung resistor 4 Ω adalah ....

- a. 2,5 V                      d. 1 V  
b. 2 V                         e. 0,5 V  
c. 1,5 V

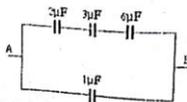
20. Perhatikan gambar bola konduktor berongga yang diberi muatan  $Q = 2 \mu\text{C}$  berikut ....



Jika jari-jari bola 10 cm, dan  $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ , maka ....

- a. Potensial listrik di titik B < potensial listrik di C  
b. Potensial listrik di titik B > potensial listrik di C  
c. Potensial listrik di titik B = potensial listrik di C  
d. Potensial listrik di titik C = potensial listrik di D  
e. Potensial listrik di titik C < potensial listrik di D

21. Perhatikan gambar berikut !



Maka kapasitor pengganti rangkaian diatas adalah ....  $\mu\text{F}$

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

c. 3

22. Kawat L dan M sejajar berarus listrik seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Besar dan arah gaya magnetik persatuan panjang yang dialami kawat L dan M sebesar ....

- a.  $48 \times 10^{-7} \text{ N/m}$  tolak menolak  
b.  $24 \times 10^{-7} \text{ N/m}$  tarik menarik  
c.  $48 \times 10^{-6} \text{ N/m}$  tarik menarik  
d.  $36 \times 10^{-6} \text{ N/m}$  tolak menolak  
e.  $48 \times 10^{-6} \text{ N/m}$  tolak menolak

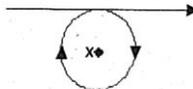
23. Faktor-faktor yang mempengaruhi GGL pada suatu kumparan sebagai berikut.

- 1) Perubahan luas bidang kumparan
- 2) Perubahan orientasi sudut kumparan terhadap medan
- 3) Perubahan induksi magnetik
- 4) Arah arus searah medan magnet

Pernyataan yang benar adalah ....

- a. 1) dan 4)  
b. 2) dan 4)  
c. 1), 2), dan 3)  
d. 1), 3), dan 4)  
e. 1), 2), dan 4)

24. Sebuah kawat panjang dilengkungkan, seperti gambar dibawah !



Jika jari-jari lingkaran a dan kawat diberi arus I, maka besar induksi magnetik dan arahnya adalah ....

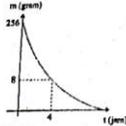
- a.  $B_x = \frac{\mu_0 I}{2a} \left( \frac{1}{\pi} + 1 \right)$ , dengan arah masuk bidang  
b.  $B_x = \frac{\mu_0 I}{2a} \left( \frac{1}{\pi} + \frac{1}{a} \right)$ , dengan arah masuk bidang  
c.  $B_x = \frac{\mu_0 I}{2a} \left( \frac{2}{\pi} + 1 \right)$ , dengan arah keluar bidang



32. Pernyataan berikut yang tidak menggambarkan teori kuantum Planck adalah ...

- Cahaya terdiri atas paket-paket energi
- Tidak semua foton merupakan gelombang elektro magnetik
- Energi dalam satu foton adalah  $E = h \cdot c / \lambda$  ( $h$  = tetap anplanc ,  $c$  = kecepatan cahaya)
- Kecepatan foton sama dengan kecepatan cahaya
- Efek foto listrik merupakan teori kuantum Planck

33. Perhatikan grafik peluruhan zat radio aktif berikut !



Waktu paruh unsur radioaktif tersebut adalah ...

- 64 menit
- 48 menit
- 32 menit
- 24 menit
- 8 menit

34. Perhatikan data berikut!

- Fosil
- Mineral alam
- Minyak tanah
- Sinar matahari

Bentuk-bentuk sumber energy tak terbarukan ditunjukkan nomor ...

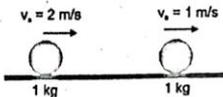
- 1), 2), dan 3)
- 1), 2), dan 4)
- 2), 3), dan 4)
- 1) dan 2)
- 3) dan 4)

35. Pembangkit listrik yang menggunakan energy panas bumi menjadi listrik adalah

- PLTU
- PLTGU
- PLTG
- PLTMH
- PLTP

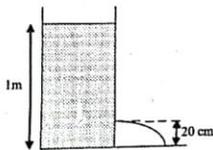
## II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar !

1. Dua bola A dan B mula-mula bergerak seperti pada gambar :



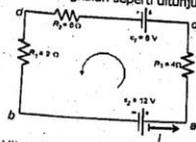
Kedua bola kemudian bertumbukan tidak lenting sama sekali. Kecepatan bola A dan B setelah tumbukan !

2. Perhatikan gambar !



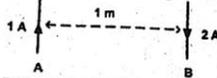
Pada sebuah tangki berisi air setinggi 1 m terdapat lubang kecil 20 cm dari dasar. Jika  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka kecepatan keluarnya air dari lubang !

3. Suatu rangkaian seperti ditunjukkan gambar dibawah :



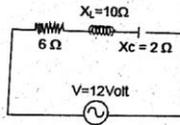
Hitunglah arus yang mengalir dalam rangkaian tersebut!

4. Kawat A dan B terpisah sejauh 1 m dan di aliri arus listrik berturut-turut 1 A dan 2 A dengan arah seperti ditunjukkan gambar dibawah.



Tentukan letak C dimana kuat medan magnetnya nol!

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kuatarus yang mengalir dalam rangkaian!

## LAMPIRAN 2 KUNCI JAWABAN

**KUNCI JAWAN UJIAN MADRASAH  
MATA PELAJARAN FISIKA  
TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

### I. PILIHAN GANDA

| NO |   | NO |   | NO |   | NO |   |
|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1  | E | 11 | B | 21 | B | 31 | A |
| 2  | A | 12 | C | 22 | C | 32 | B |
| 3  | C | 13 | C | 23 | C | 33 | B |
| 4  | B | 14 | B | 24 | A | 34 | A |
| 5  | A | 15 | A | 25 | B | 35 | E |
| 6  | B | 16 | B | 26 | B |    |   |
| 7  | C | 17 | E | 27 | A |    |   |
| 8  | B | 18 | D | 28 | B |    |   |
| 9  | C | 19 | D | 29 | C |    |   |
| 10 | C | 20 | C | 30 | E |    |   |

### II. ESSAY

1.

Dik: Total energi sama relatif



Dit:  $v_1 = 4 \text{ m/s}$ ,  $v_2 = 1 \text{ m/s}$

Dit:  $v_1$  &  $v_2$  setelah tumbukan ( $v_1' = ?$ )

Jawab:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

$$1 \cdot 4 + 1 \cdot 1 = (1 + 1) v'$$

$$5 = 2 v'$$

$$v' = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m/s}$$

2.

Dik:  $h_1 = 1 \text{ m}$ ,  $h_2 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$



Dit: Percepatan dan tekanan ( $v_1 = ?$ )

Jawab:

$$v_1 = \sqrt{2gh_1}$$

$$v_1 = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1}$$

$$v_1 = \sqrt{20}$$

$$v_1 = 4,47 \text{ m/s}$$

### LAMPIRAN 3 LEMBAR JAWAB SISWA

|  |  |
|--|--|
| Nama <u>Dina Kamalia</u><br>No. Peserta <u>22.11.14.3.3909.0009</u><br>Kelas/Program <u>XII Nipa</u> | NILAI<br><br><div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> |
|--|--|

LEMBAR JAWAB UJIAN MADRASAH  
MADRASAH ALIYAH  
TAHUN PELAJARAN 2021/2022

MATA PELAJARAN : Fiqh

I. PILIHAN GANDA

|    |                                     |   |                                     |                                     |                                     |
|----|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | <input checked="" type="checkbox"/> | b | c                                   | d                                   | e                                   |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | b | c                                   | d                                   | e                                   |
| 3  | <input checked="" type="checkbox"/> | b | c                                   | d                                   | e                                   |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 5  | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 6  | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 7  | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 8  | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 9  | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 17 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 18 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 20 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 21 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 22 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 23 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 24 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 25 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 26 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 27 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 28 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 29 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 30 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 31 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 32 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 33 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 34 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 35 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | d                                   |
| 36 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 37 | <input type="checkbox"/>            | a | <input checked="" type="checkbox"/> | c                                   | d                                   |
| 38 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 39 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 40 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 41 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 42 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 43 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 44 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 45 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 46 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 47 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 48 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 49 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 50 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 51 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 52 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 53 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 54 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 55 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 56 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 57 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 58 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 59 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |
| 60 | <input type="checkbox"/>            | a | b                                   | c                                   | d                                   |

**LAMPIRAN 4**

| Nama  |    |    |    |    |    | Jumlah |
|-------|----|----|----|----|----|--------|
|       | 13 | 14 | 19 | 23 | 32 |        |
| UC-1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-7  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-8  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0      |
| UC-9  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1      |
| UC-10 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1      |
| UC-11 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1      |
| UC-12 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1      |
| UC-13 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 2      |
| UC-14 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 3      |

|              |   |   |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>UC-15</b> | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| <b>UC-16</b> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <b>UC-17</b> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <b>UC-18</b> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <b>UC-19</b> | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| <b>UC-20</b> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| <b>UC-21</b> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| <b>UC-22</b> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <b>UC-23</b> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <b>UC-24</b> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| <b>UC-25</b> | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| <b>UC-26</b> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| <b>UC-27</b> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| <b>UC-28</b> | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| <b>UC-29</b> | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| <b>UC-30</b> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <b>UC-31</b> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <b>UC-32</b> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |

|                     |                    |              |                    |              |              |
|---------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|
| <b>r hitung</b>     | 0.767891417        | 0.6836229    | 0.7996289          | 0.601407     | 0.81885      |
| <b>r tabel</b>      | 0.361              | 0.361        | 0.361              | 0.361        | 0.361        |
| <b>VALIDITAS</b>    | <b>VALID</b>       | <b>VALID</b> | <b>VALID</b>       | <b>VALID</b> | <b>VALID</b> |
| <b>VARIANS</b>      | 0.254032258        | 0.2419355    | 0.258064516        | 0.221774     | 0.208669     |
| <b>JUML VAR</b>     | 1.184475806        |              |                    |              |              |
| <b>VAR TOTAL</b>    | 3.192540323        |              |                    |              |              |
| <b>RHITUNG</b>      | 0.649276307        |              |                    |              |              |
| <b>RELIABILITAS</b> | <b>RELIABEL</b>    |              |                    |              |              |
| <b>MEAN</b>         | 0.5625             | 0.375        | 0.5                | 0.3125       | 0.28125      |
| <b>TK</b>           | 0.05625            | 0.0375       | 0.05               | 0.03125      | 0.028125     |
| <b>KRITERIA</b>     | <b>Sukar</b>       | <b>Sukar</b> | <b>Sukar</b>       | <b>Sukar</b> | <b>Sukar</b> |
| <b>Pa</b>           | 0.9375             | 0.5625       | 0.9375             | 0.5          | 0.5625       |
| <b>Pb</b>           | 0.1875             | 0.1875       | 0.0625             | 0.125        | 0            |
| <b>DB</b>           | 0.75               | 0.375        | 0.875              | 0.375        | 0.5625       |
| <b>KRITERIA</b>     | <b>BAIK SEKALI</b> | <b>CUKUP</b> | <b>BAIK SEKALI</b> | <b>CUKUP</b> | <b>BAIK</b>  |



**LAMPIRAN 6**

| Nama         | Nomor Soal  | 13       | 14        | 18          | 19         | 23        | 25          | 32       | Jumlah |
|--------------|-------------|----------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|----------|--------|
| UC-1         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-2         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-3         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-4         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-5         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-6         | 1           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 1      |
| UC-7         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-8         | 0           | 0        | 0         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 0      |
| UC-9         | 1           | 0        | 0         | 0           | 0          | 1         | 1           | 0        | 3      |
| UC-10        | 0           | 0        | 1         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 1      |
| UC-11        | 0           | 1        | 0         | 0           | 0          | 0         | 1           | 0        | 2      |
| UC-12        | 1           | 0        | 0         | 0           | 0          | 1         | 1           | 0        | 3      |
| UC-13        | 0           | 0        | 0         | 1           | 1          | 1         | 1           | 0        | 4      |
| UC-14        | 1           | 1        | 0         | 1           | 1          | 0         | 0           | 1        | 5      |
| UC-15        | 0           | 1        | 0         | 1           | 1          | 1         | 0           | 0        | 5      |
| UC-16        | 0           | 0        | 1         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 1      |
| UC-17        | 1           | 0        | 1         | 0           | 0          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| UC-18        | 0           | 1        | 0         | 1           | 0          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| UC-19        | 0           | 1        | 1         | 0           | 0          | 0         | 0           | 1        | 3      |
| UC-20        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 1         | 0           | 1        | 5      |
| UC-21        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 1         | 0           | 1        | 5      |
| UC-22        | 0           | 1        | 0         | 0           | 1          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| UC-23        | 0           | 1        | 0         | 0           | 1          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| UC-24        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 1         | 0           | 1        | 5      |
| UC-25        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 0         | 0           | 1        | 4      |
| UC-26        | 1           | 1        | 1         | 0           | 1          | 1         | 0           | 1        | 6      |
| UC-27        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 1         | 0           | 1        | 5      |
| UC-28        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 0         | 0           | 1        | 4      |
| UC-29        | 0           | 1        | 1         | 0           | 1          | 1         | 0           | 0        | 4      |
| UC-30        | 0           | 1        | 0         | 0           | 1          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| UC-31        | 0           | 1        | 0         | 0           | 1          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| UC-32        | 0           | 1        | 0         | 0           | 1          | 0         | 0           | 0        | 2      |
| r hitung     | 0.213980246 | 0.673435 | 0.5175492 | 0.303045763 | 0.73496842 | 0.72075   | 0.207019668 | 0.724462 |        |
| r tabel      | 0.361       |          |           |             |            |           |             |          |        |
| VALIDITAS    | TIDAK VALID | VALID    | VALID     | TIDAK VALID | VALID      | VALID     | TIDAK VALID | VALID    |        |
| Varians      | 0.157258065 | 0.254032 | 0.2419355 | 0.112903226 | 0.25806452 | 0.2217742 | 0.13608871  | 0.208669 |        |
| JUML VAR     | 1.590725806 |          |           |             |            |           |             |          |        |
| VAR TOTAL    | 3.612903226 |          |           |             |            |           |             |          |        |
| RHITUNG      | 0.577764977 |          |           |             |            |           |             |          |        |
| RELIABILITAS | Reliabel    |          |           |             |            |           |             |          |        |
| MEAN         | 0.1875      | 0.5625   | 0.375     | 0.125       | 0.5        | 0.3125    | 0.15625     | 0.28125  |        |
| TK           | 0.005859375 | 0.017578 | 0.0117188 | 0.00390625  | 0.015625   | 0.0097656 | 0.004882813 | 0.008789 |        |
| KRITERIA     | Sukar       | Sukar    | Sukar     | Sukar       | Sukar      | Sukar     | Sukar       | Sukar    |        |
| Pa           | 0.3125      | 0.75     | 0.625     | 0.1875      | 0.6875     | 0.625     | 0.3125      | 0.5625   |        |
| Pb           | 0.0625      | 0.375    | 0.125     | 0.0625      | 0.3125     | 0         | 0           | 0        |        |
| DB           | 0.25        | 0.375    | 0.5       | 0.125       | 0.375      | 0.625     | 0.3125      | 0.5625   |        |
| KRITERIA     | CUKUP       | CUKUP    | BAIK      | JELEK       | CUKUP      | BAIK      | CUKUP       | BAIK     |        |

## Lampiran 7

| Nama         | 13          | 14        | 19          | 23       | 32       | Jumlah |
|--------------|-------------|-----------|-------------|----------|----------|--------|
| UC-1         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-2         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-3         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-4         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-5         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-6         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-7         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-8         | 0           | 0         | 0           | 0        | 0        | 0      |
| UC-9         | 0           | 1         | 0           | 1        | 0        | 1      |
| UC-10        | 0           | 1         | 0           | 0        | 0        | 1      |
| UC-11        | 1           | 0         | 0           | 0        | 0        | 1      |
| UC-12        | 0           | 0         | 0           | 1        | 0        | 1      |
| UC-13        | 0           | 0         | 1           | 1        | 0        | 2      |
| UC-14        | 1           | 0         | 1           | 0        | 1        | 3      |
| UC-15        | 1           | 0         | 1           | 1        | 0        | 3      |
| UC-16        | 0           | 1         | 0           | 0        | 0        | 1      |
| UC-17        | 0           | 1         | 0           | 0        | 0        | 1      |
| UC-18        | 1           | 0         | 0           | 0        | 0        | 1      |
| UC-19        | 1           | 1         | 0           | 0        | 1        | 3      |
| UC-20        | 1           | 1         | 1           | 1        | 1        | 5      |
| UC-21        | 1           | 1         | 1           | 1        | 1        | 5      |
| UC-22        | 1           | 0         | 1           | 0        | 0        | 2      |
| UC-23        | 1           | 0         | 1           | 0        | 0        | 2      |
| UC-24        | 1           | 1         | 1           | 1        | 1        | 5      |
| UC-25        | 1           | 1         | 1           | 0        | 1        | 4      |
| UC-26        | 1           | 1         | 1           | 1        | 1        | 5      |
| UC-27        | 1           | 1         | 1           | 1        | 1        | 5      |
| UC-28        | 1           | 1         | 1           | 0        | 1        | 4      |
| UC-29        | 1           | 1         | 1           | 1        | 0        | 4      |
| UC-30        | 1           | 0         | 1           | 0        | 0        | 2      |
| UC-31        | 1           | 0         | 1           | 0        | 0        | 2      |
| UC-32        | 1           | 0         | 1           | 0        | 0        | 2      |
| r hitung     | 0.767891417 | 0.6836229 | 0.7996289   | 0.601407 | 0.81885  |        |
| r tabel      | 0.361       | 0.361     | 0.361       | 0.361    | 0.361    |        |
| VALIDITAS    | VALID       | VALID     | VALID       | VALID    | VALID    |        |
| VARIANS      | 0.254032258 | 0.2419355 | 0.258064516 | 0.221774 | 0.208669 |        |
| JUML VAR     | 1.184475806 |           |             |          |          |        |
| VAR TOTAL    | 3.192540323 |           |             |          |          |        |
| RHITUNG      | 0.649276307 |           |             |          |          |        |
| RELIABILITAS | RELIABEL    |           |             |          |          |        |
| MEAN         | 0.5625      | 0.375     | 0.5         | 0.3125   | 0.28125  |        |
| TK           | 0.017578125 | 0.0117188 | 0.015625    | 0.009766 | 0.008789 |        |
| KRITERIA     | Sukar       | Sukar     | Sukar       | Sukar    | Sukar    |        |
| Pa           | 0.9375      | 0.5625    | 0.9375      | 0.5      | 0.5625   |        |
| Pb           | 0.1875      | 0.1875    | 0.0625      | 0.125    | 0        |        |
| DB           | 0.75        | 0.375     | 0.875       | 0.375    | 0.5625   |        |
| KRITERIA     | BAIK SEKALI | CUKUP     | BAIK SEKALI | CUKUP    | BAIK     |        |

### **LAMPIRAN 8**

Berdasarkan pada pedoman wawancara, diperoleh informasi dari pihak guru mata pelajaran fisika kelas XII sebagai berikut. Jumlah siswa kelas XII sebanyak 32 orang. Soal ujian yang digunakan pada MA Yafalah diperoleh melalui kajian yang dilakukan oleh seluruh guru KKM di kabupaten Grobogan. Selain itu, belum ada penelitian yang membahas tentang analisi butir soal ujian sekolah tahun ajaran 2021/2022 mata pelajaran fisika kelas XII di wilayah Grobogan.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Robikhan
2. Tempat/Tgl Lahir : Jepara , 12 Juni 1995
3. Alamat Rumah : Desa Manyargading Rt/Rw  
04/01 Kec, Kalinyamatan, Kab, Jepara
4. No. Hp : 081328790004
5. Email : syaifudinzuhri877@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
  - a. SDN Manyargadin 01 (2003-2009)
  - b. MTs Darul Ulum (2009-2012)
  - c. MA Darul Ulum (2012-2015)