

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *HIGHER ORDER THINKING*
SKILLS (HOTS) PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN
FISIKA DI SMA NEGERI 1 MAJENE**



Oleh :

**ANDI ASCA SAMASTRIANI NUR
NIM H0419301**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 1 MAJENE

Diajukan Oleh :
Andi Asca Samastriani Nur
H0419301

*Telah diperiksa dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk diujikan*

Menyetujui

Pembimbing I :



Faizal Amir, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199106262022031005

Pembimbing II :



Musdar M, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198910202019031008

Majene, Oktober 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Pendidikan Fisika



Musdar M, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198910202019031008

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Andi Asca Sam Astriani Nur

NIM : H0419301

Program Studi : Pendidika Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Majene, 03 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Andi Asca Sam Astriani Nur
NIM. H0419301

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI JURNAL

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Asca Sam Astriani Nur

NIM : H0419301

Program Studi : Pendidikan Fisika

demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Universitas Sulawesi Barat **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi yang berjudul :

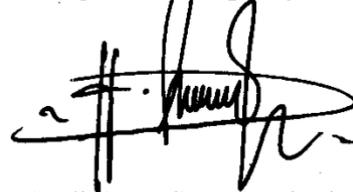
Pengembangan Instrumen Tes *High Order Thinking Skill* (HOTS) Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Majene.

beserta instrumen penelitian yang ada (jika diperlukan). Universitas Sulawesi Barat berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Majene, 03 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Andi Asca Sam Astriani Nur
NIM. H0419301

MOTTO

Sutan Sjahrir pernah berkata :

“Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan pernah dimenangkan!”

ABSTRAK

ANDI ASCA SAM ASTRIANI NUR: Pengembangan Instrumen Tes *High Order Thinking Skill* pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Majene. **Skripsi. Majene: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, 2023.**

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen tes *High Order Thinking Skill* yang ditinjau dari tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model Martin Tessmer yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap *Preliminary*, tahap *Self Evaluation*, tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi), dan tahap *Field test*. Adapun hasil pada kelompok kecil 100% soal valid, tingkat reliabilitas sangat tinggi yaitu 1,03, tingkat kesukaran 80,00% sedang dan 20,00% mudah, daya beda 60,00% sangat tinggi, 25,00% rendah, dan jelek 15,00%. Sedangkan hasil pada kelompok besar 75,00% soal valid dan 25% soal tidak valid, tingkat reliabilitas tinggi yaitu 0,76, tingkat kesukaran 100% sedang, daya beda 45,00% rendah, 35,00% sedang, 15,00% sangat rendah, dan jelek 5%. Sebanyak 20 nomor soal yang dibuat dan diujicobakan, menghasilkan 13 nomor soal yang layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *High Order Thinking Skill*; Instrumen Tes, Model Martin Tessmer

ABSTRACT

ANDI ASCA SAM ASTRIANI NUR: Development of High Order Thinking Skill Test Instruments in Physics Subjects at SMA Negeri 1 Majene. **Undergraduate Thesis. Majene: Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sulawesi Barat, 2023.**

The aim of this research is to develop a High Order Thinking Skill test instrument in terms of the level of validity, reliability, level of difficulty and differentiation. The research method used is Research and Development (R&D) using the Martin Tessmer model which consists of several stages, namely the Preliminary stage, the Self Evaluation stage, the Prototyping stage (Validation, Evaluation and Revision), and the Field test stage. As for the results in the small group, 100% of the questions were valid, the reliability level was very high, namely 1.03, the difficulty level was 80.00% moderate and 20.00% easy, the difference power was 60.00% very high, 25.00% low and poor. 15.00%. Meanwhile, the results in the large group were 75.00% valid questions and 25% invalid questions, high level of reliability, namely 0.76, level of difficulty 100% medium, different power 45.00% low, 35.00% medium, 15.00% very low, and ugly 5%. A total of 20 question numbers were created and tested, resulting in 13 question numbers that were suitable for use.

Keywords: High Order Thinking Skill; Test Instrument, Martin Tessmer Model

PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. Zat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala rahmat, dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsinya yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Majene”**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu.

Ucapan terima kasih peneliti tuturkan kepada yang paling istimewa yaitu Kedua orang tua, Ayahanda Andi AS Tendri Ajeng dan Ibu Andi Nuraini, atas bimbingannya sehingga peneliti bisa sampai ke tahap ini. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, ayah dan ibu lah yang membuka lebar lengannya. Ketika semua orang menutup telingnya untuk mendengar saya, ayah dan ibu lah yang membuka segenap hati dan raganya. Peneliti juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat
Bapak Dr.H. Ruslan, M.Pd
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika bapak Musdar M., S.Pd., M.Pd., Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat.
3. Bapak Faizal Amir., S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing I, yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Musdar M., S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II, yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr.Hj.Andi Saddia, S.Pd., M.Pd., selaku Penguji I, yang telah bersedia memberikan masukan dan arahan dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Sutrisno, S.Pd., M.Pd., selaku Penguji II, yang telah bersedia memberikan masukan dan arahan untuk dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.

7. Kepala SMAN 1 MAJENE, yang telah memberi kesempatan dan tempat guna pengambilan data dalam penelitian ini.
8. Ibu Masyita Almu'minat, S.Pd., M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika SMAN 1 MAJENE, yang telah memberi bimbingan dan bantuan dalam penelitian ini.
9. Peserta didik SMAN 1 MAJENE, dalam hal ini kelas XI MIPA 1, yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.
10. Adikku tersayang yakni Andi Nini Ramadani Nur dan Andi Humairani Nur yang menemani masa-masa sulit selama penyusunan skripsi ini.
11. Kakak Muhammad Alim, selaku senior di FKIP yang bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatau.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan peneliti. Meskipun demikian, peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu.

Majene, 03 Oktober 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN KEASILAN NASKAH | iii |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI JUNRLA | iv |
| MOTTO | v |
| ABSTRAK | vi |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| PRAKATA | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Rumusan Masalah | 5 |
| D. Tujuan Penelitian | 5 |
| E. Manfaat Penelitian | 5 |
| F. Spesifikasi Produk yang diharapkan | 6 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Kajian Pustaka | 7 |
| B. Penelitian yang Relevan | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis dan Model Pengembangan | 19 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian | 19 |
| C. Subjek Penelitian | 19 |
| D. Prosedur Penelitian | 20 |
| E. Instrumen Penelitian | 24 |
| F. Teknik Analisis Data | 24 |

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian 28

B. Pembahasan 39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 43

B. Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 34

LAMPIRAN 47

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul | Halaman |
|------------|--|---------|
| Tabel 2.1 | Dimensi Proses Berpikir | 8 |
| Tabel 2.2 | Penelitian yang Relevan | 15 |
| Tabel 3.1 | Karakteristik yang Menjadi Fokus <i>Prototype</i> | 22 |
| Tabel 3.2 | Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli/Pakar | 23 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Valid Instrumen Tes | 24 |
| Tabel 3.4 | Kriteria Reliabilitas Butir Soal | 26 |
| Tabel 3.5 | Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal | 27 |
| Tabel 3.6 | Kriteria Daya Pembeda Butir Soal | 28 |
| Tabel 4.1 | Hasil Validasi oleh Validator | 30 |
| Tabel 4.2 | Komentar dan Saran Validator | 31 |
| Tabel 4.3 | Hasil Uji Validitas Butir Soal Kelompok Kecil | 31 |
| Tabel 4.4 | Hasil Uji Reliabilitas Kelompok Kecil | 32 |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Kelompok Kecil | 33 |
| Tabel 4.6 | Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Kelompok Kecil | 34 |
| Tabel 4.7 | Hasil Uji Validitas Butir Soal Kelompok Besar | 35 |
| Tabel 4.8 | Hasil Uji Reliabilitas Kelompok Besar | |
| Tabel 4.9 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Kelompok Besar | 37 |
| Tabel 4.10 | asil Uji Daya Beda Butir Soal Kelompok Besar | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| Gambar 2.1 | Proses Berpikir Kognitif pada Taksonomi Bloom | 7 |
| Gambar 2.2 | Peta Konsep Materi Gerak Lurus | 13 |
| Gambar 3.1 | Alur Desain <i>Formative Evaluation</i> | 20 |
| Gambar 3.2 | Alur Pengembangan Tes HOTS | 20 |
| Gambar 4.1 | Hasil Validasi oleh 3 Orang Validator | 30 |
| Gambar 4.2 | Diagram Uji Validitas Kelompok Kecil | 32 |
| Gambar 4.3 | Diagram Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Kecil ... | 34 |
| Gambar 4.4 | Diagram Uji Daya Beda Kelompok Kecil | 35 |
| Gambar 4.5 | Diagram Uji Validitas Kelompok Besar | 36 |
| Gambar 4.6 | Diagram Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Besar ... | 38 |
| Gambar 4.7 | Diagram Uji Daya Beda Kelompok Besar | 39 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| Lampiran 1.1 | Lembar validasi soal | 49 |
| Lampiran 1.2 | Kisi-Kisi dan Soal Sebelum di Uji Cobakan | 51 |
| Lampiran 1.3 | Kisi-Kisi dan Soal Setelah di Uji Cobakan | 65 |
| Lampiran 2.1 | Hasil Validasi Konten | 76 |
| Lampiran 2.2 | Ui Validitas Keompok Kecil | 77 |
| Lampiran 2.3 | Uji Reliabilitas Kelompok Kecil | 78 |
| Lampiran 2.4 | Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Kecil | 79 |
| Lampiran 2.5 | Uji Daya Beda Kelompok Kecil | 80 |
| Lampiran 2.6 | Ui Validitas Keompok Besar | 81 |
| Lampiran 2.7 | Uji Reliabilitas Kelompok Besar | 83 |
| Lampiran 2.8 | Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Besar | 85 |
| Lampiran 2.9 | Uji Daya Beda Kelompok Besar | 87 |
| Lampiran 3.1 | Dokumentasi Kelompok Kecil | 90 |
| Lampiran 3.2 | Dokumentasi Kelimpok Besar..... | 91 |
| Lampiran 4.1 | Surat Keterangan Telah melaknsakan validasi | 92 |
| Lampiran 4.2 | Surat Izin Penelitian | 93 |
| Lampiran 4.3 | Surat Keterangan Telah Melaksanakan Peneliti | 94 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era globalisasi sekarang ini, pendidikan memiliki peranan penting dalam membentuk Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas agar mampu berkompetisi di kancah global. Oleh sebab itu, kualitas pendidikan suatu bangsa sangat berpengaruh terhadap SDM yang dihasilkan. Di tingkat global, kualitas pendidikan di Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Ada beberapa indikator yang menyebabkan masih tertinggalnya kualitas pendidikan di Indonesia. Permasalahan pendidikan ini sangat kompleks, pada era Revolusi Industri 4.0 yang menekankan pada *digital economy*, *artificial intelligence*, *big data*, dan *robotic*, menuntut dunia pendidikan mengonstruksi kreativitas, pemikiran kritis, penguasaan teknologi, dan kemampuan literasi digital (Wahyuni, 2018).

Pada abad ke 21 ini seseorang dituntut untuk memiliki kemampuan dalam berbagai hal. Diantaranya adalah *problem solving skill* (kemampuan pemecahan masalah), *critical thinking* (berpikir kritis), pengambilan keputusan, kerjasama, komunikasi, literasi digital, dan juga bertanggung jawab secara pribadi dan juga di lingkungan sosial (Dewi, 2015). Hal ini juga didukung oleh Retnawati et al., (2018) yang menyatakan bahwa diantara komponen penting yang harus dimiliki pada abad ini adalah kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan berpikir kritis. Implementasi instrumen penilaian berbasis pemikiran level tinggi mampu meningkatkan kemampuan *critical thinking* serta melatih peserta didik untuk memahami konsep berpikir secara mendalam.

Taksonomi Bloom untuk proses kognitif dibedakan menjadi tiga, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* atau HOTS), kemampuan berpikir tingkat menengah (*Middle Order Thinking Skills* atau MOTS), dan kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills* atau LOTS). Kemampuan berpikir tingkat rendah melibatkan kemampuan mengingat (C1) dan kemampuan berpikir tingkat menengah melibatkan kemampuan memahami (C2) dan menerapkan (C3), sedangkan kemampuan

berpikir tingkat tinggi melibatkan kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6), (Anderson dan Krathwohl, 2010).

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan instrumen penilaian yang dipakai guna memprediksi kompetensi peserta didik untuk bernalar level tinggi, yakni keterampilan bernalar yang bukan hanya menghafal, menyampaikan kembali dan menguraikan tanpa mengolah (Widana, 2017). Hal ini juga didukung oleh (Saddia et al., 2021) yang menyatakan bahwa HOTS adalah proses pemikiran yang melibatkan aktivitas mental dalam upaya mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan pembelajaran dan menghasilkan banyak solusi produktif. HOTS terdiri dari dua komponen yaitu keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Penerapan HOTS dalam pemecahan soal fisika diharapkan mampu meningkatkan kemampuan peserta didik. Dengan berpikir kritis. Oleh karena itu, penerapan HOTS dalam soal fisika diharapkan secara merata diterapkan oleh pendidik-pendidik yang ada di sekolah.

Berkenaan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini, fakta menunjukkan bahwa prestasi fisika yang diukur pada aspek *reasoning* Indonesia berada pada ranking 40 dari 42 negara (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2012, p. 48). Permasalahan lain yang tengah ada saat ini, pada tatanan internasional peserta didik di Indonesia memiliki keterampilan berpikir tingkat rendah, sesuai dengan keterangan hasil pemeriksaan *Programme for International Student Assessment* (PISA) oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang menyimpulkan jika peserta didik Indonesia ada di posisi 64 dari 70 negara dalam kemampuan sains dan fisika (Suwarna & Fatimah, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia masih tergolong rendah, terutama pada kemampuan kognitif.

Untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan, diperlukan penilaian. Penilaian pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 20, 2007). Penilaian dapat dilakukan secara lisan ataupun tertulis. Penilaian secara tertulis dilakukan dengan tes tertulis. Secara garis besar ada dua bentuk soal tes tertulis, yaitu: memilih jawaban dan mensuplai jawaban. Soal tes tertulis yang

jawabannya dengan memilih jawaban antara lain: pilihan ganda, dua pilihan (benar-salah, ya-tidak), menjodohkan, dan sebab-akibat. Perlu diketahui bahwa model penilaian juga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir peserta didik. Menurut Van den Berg (2008, p.15) bahwa kurikulum memiliki potensi yang kaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Guru harus merencanakan dengan baik dan melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang dapat mendorong dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut. Penilaian dapat diimplementasikan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka. Selain itu guru juga sangat diharapkan mampu menyusun soal evaluasi yang bisa menerapkan *HOTS*, hal ini bertujuan agar Peserta didik bukan sekedar menguasai pada level C1 (pengetahuan), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan), namun juga di level C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (berkreasi). Tujuan soal *HOTS* dibuat ialah menjadikan soal semakin berkualitas sekaligus menjadikan peserta didik berpikir secara analitik.

Majene merupakan salah satu kota di Provinsi Sulawesi Barat. Tercatat Sulawesi Barat masih menempati posisi tiga terbawah rerata hasil ujian nasional mata pelajaran Fisika tahun pelajaran 2018/2019. Untuk tahun pelajaran 2019/2020 ujian nasional ditiadakan karena pandemi covid 19. Rendahnya hasil ujian nasional pada mata pelajaran fisika untuk wilayah Sulawesi Barat tahun pelajaran 2018/2019 menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal fisika masih rendah. Hal ini diperkirakan penyebabnya adalah tidak mampunya peserta didik dalam menyelesaikan soal *HOTS* untuk mata pelajaran fisika (Saddia et al., 2021). Pengembangan instrumen tes berbasis *HOTS* ini dilakukan di SMA Negeri 1 Majene. Instrumen tes berbasis *HOTS* di SMA Negeri 1 Majene berupa pilihan ganda beralasan pada mata pelajaran fisika kelas X materi Gerak Lurus. Tujuan dari pengembangan instrumen tes ini untuk memperoleh nilai yang valid dan reliabel guna mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik. Pemberian soal *HOTS* dalam bentuk pilihan ganda, hal ini dikarenakan kemampuan kognitif peserta didik dapat dinilai dengan menggunakan soal pilihan ganda. Instrumen penilaian ini memiliki manfaat yakni: instrumen penilaian yang telah valid dan reliabel mampu dimanfaatkan dalam

mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sebagai acuan dalam mengembangkan instrumen penilaian *HOTS* pada mata pelajaran fisika.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Majene selama \pm 5 bulan pada kegiatan Asistensi Mengajar, peneliti mengamati bahwa tes hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA 1 masih sangat rendah dimana peserta didik sangat kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berbasis *HOTS*. Mendekati UTS (Ujian Tengah Semester), peneliti kemudian diamanahkan oleh guru fisika untuk menyusun soal-soal yang nantinya akan digunakan pada saat UTS. Peneliti memasukkan beberapa soal *HOTS* dengan tujuan untuk menguji apakah peserta didik mampu menjawab soal *HOTS* tersebut atau tidak. Setelah peneliti memberikan beberapa soal *HOTS*, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik mendapatkan nilai rata-rata 20-70 saat UTS, sedangkan nilai KKM mata pelajaran fisika di SMAN 1 Majene yaitu 75, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak satupun peserta didik yang tuntas pada Ujian Semester mata pelajaran fisika. Ada beberapa faktor penyebab peserta didik sulit dalam menyelesaikan soal-soal *HOTS*, salah satu diantaranya adalah instrumen tes yang diberikan oleh guru kepada peserta didik hanya menguji pengetahuan dan pemahaman yang termasuk dalam kategori menguji kemampuan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking Skills*). Selain itu belum adanya tes yang didesain khusus untuk melatih *HOTS* sehingga peserta didik masih kurang terlatih untuk mengerjakan soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tingginya. Adapun faktor lain adalah tidak sedikit peserta didik yang hanya datang ke sekolah untuk mengisi absen lalu pulang, sehingga mereka tidak aktif dan berkontribusi banyak dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Hal ini menjadi kebiasaan buruk semenjak terjadinya renovasi sekolah sehingga proses pembelajaran di SMAN 1 Majene diadakan secara *Hybrid Learning* atau metode pembelajaran yang menggabungkan atau mengkombinasikan antara pembelajaran daring dengan pembelajaran tatap muka (PTM). Hal ini sangat berdampak pada kualitas belajar peserta didik, jika dibiarkan begitu saja maka peserta didik tidak akan berkembang. Muslim (2015) menjelaskan bahwa peserta didik kesulitan saat memahami materi fisika dikarenakan materi fisika yang diajarkan tidak dihubungkan dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini merupakan

tantangan besar bagi peneliti. Oleh karena itu peneliti pun merumuskan judul penelitian **“Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Negeri 1 Majene”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dideskripsikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul adalah sebagai berikut :

1. Instrumen tes yang diberikan oleh guru kepada peserta didik hanya menguji pengetahuan dan pemahaman yang termasuk dalam kategori kemampuan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking Skills*).
2. Belum ada tes yang didesain khusus untuk melatih *HOTS* peserta didik.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah instrumen tes berbasis HOTS yang dikembangkan memenuhi kriteria layak yang ditinjau dari tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda di SMAN 1 Majene?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen tes berbasis HOTS yang ditinjau dari tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda di SMAN 1 Majene.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka manfaat penelitian yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Pengembangan ini dapat membantu perkembangan pengetahuan, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata pelajaran fisika peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Majene.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru Fisika

Manfaat penelitian ini bagi guru fisika adalah dengan adanya tes berbasis HOTS (*higher order thinking skills*) yang sudah diketahui kualitasnya guru dapat dengan mudah mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang disajikannya.

b. Bagi Peserta Didik

Manfaat penelitian ini bagi peserta didik adalah dapat digunakan sebagai bahan latihan untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal berorientasi HOTS . Selain itu soal HOTS akan mengasah logika, pola pikir kritis dan kreativitas peserta didik. Soal HOTS mampu mengajak peserta didik *connecting the dots* (metafor untuk menggambarkan bagaimana hubungan antara satu gagasan dengan gagasan lain) mengaitkan materi dengan materi yang lain untuk mengkonstruksi pengetahuan yang baru

c. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah suatu pengalaman sebagai seorang calon pendidik/guru dan menjadi ilmu yang nantinya dapat diterapkan dalam pembelajaran berikutnya. Selain itu peneliti juga mendapatkan pengalaman langsung dalam mengembangkan soal-soal HOTS (*higher order thinking skills*).

F. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan suatu produk berupa instrumen tes penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur HOTS peserta didik, juga sebagian disusun berdasarkan kebutuhan kurikulum di sekolah serta mengikut pada kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Adapun spesifikasi produk yang diharapkan ialah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda beralasan dengan lima pilihan jawaban yang telah divalidasi oleh tiga orang ahli sebanyak 15 butir soal. Validator pada penelitian ini terdiri dari dua dosen pendidikan fisika dan satu guru fisika di tempat uji coba.

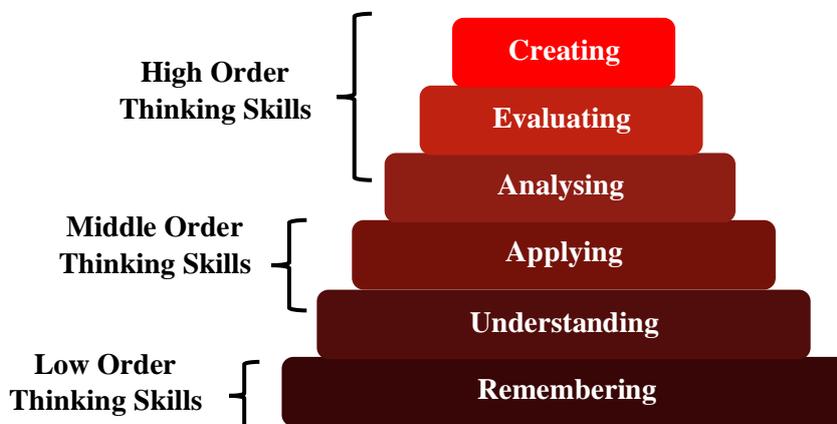
2. Instrumen tes yang dikembangkan berfungsi untuk mengukur HOTS peserta didik pada materi Gerak Lurus kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 1 Majene.
3. Instrumen soal ini berbentuk teks dan beberapa gambar yang diharapkan mampu membantu peserta didik dalam menafsirkan makna soal.
4. Pengembangan instrumen tes ini peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal HOTS.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

Higher Order Thinking Skill (HOTS) adalah kemampuan dalam memahami dan menemukan solusi terhadap suatu permasalahan dengan cara yang bervariasi, berbeda dengan yang biasanya (*divergen*) dari sudut pandang berbeda sesuai kemampuan peserta didik (Badjeber dan Putri, 2018, p. 6). Dalam permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah dinyatakan secara eksplisit bahwa capaian pembelajaran ranah pengetahuan mengikuti taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Lorin Anderson dan David Krathwohl (2001) terdiri atas kemampuan : Mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*Applying*), menganalisis (*Analysing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*). Proses berpikir tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Proses Berpikir Kognitif pada Taksonomi Bloom

2. Level Kognitif

Pengetahuan tentang kemampuan dalam proses pembelajaran pertama kali dikembangkan oleh seorang psikolog bidang pendidikan, Benjamin Samuel Bloom. Ia mengenalkan kerangka konsep kemampuan berpikir yang dikenal dengan *Taksonomi Bloom*. Dalam kerangka konsep tersebut Bloom membagi

kemampuan intelektual ke dalam tiga ranah, yaitu : kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual seperti pengetahuan dan kemampuan berpikir. Ranah kognitif mengurutkan keahlian berpikir sesuai tujuan yang diharapkan. Tingkatan kemampuan berpikir dalam *Taksonomi Bloom* kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwohl yang diklasifikasi ke dalam bentuk dimensi proses berpikir sebagai berikut.

Tabel 2.1 Dimensi Proses Berpikir

| Tingkatan Berpikir | Kemampuan Berpikir | Definisi dan Kata Kerja Operasional (KKO) |
|---------------------------|---------------------------|--|
| HOTS | C6 (Mengkreasikan) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkreasi ide atau gagasan sendiri. ▪ Kata kerja : Mengabstraksi, menganimasi, mengatur, mengumpulkan, mendanai, mengkategorikan, mengkode, mengkombinasikan, menyusun, mengarang, membangun, menanggulangi, menghubungkan, menciptakan, mengkreasikan, mengoreksi, memotret, merancang, mengembangkan, merencanakan, mendikte |
| | C5 (Mengevaluasi) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengambil keputusan sendiri ▪ Kata kerja : evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung, mempertimbangkan, membandingkan, menyimpulkan, mengkontraskan, mengarahkan, mengkritik, menimbang, mempertahankan, memutuskan, memisahkan, memprediksi, memperjelas, menafsirkan, membenarkan, mengukur, memproyeksi |
| | C4 (Menganalisis) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menspesifikasi aspek-aspek atau elemen-elemen. ▪ Kata kerja : Memeriksa, mengkritisi, menguji, menganalisis, membuat garis besar, memecahkan, mengkarakteristikkan, membuat dasar pengelompokkan, merasionalkan, menegaskan, mengkorelasikan, mendeteksi, mendiagnosis, mendiagramkan, menyeleksi, mendokumentasikan, menjamin. |

Pada pemilihan kata kerja operasional (KKO) untuk merumuskan indikator soal HOTS hendaknya tidak terjebak pada pengelompokan KKO. Sebagai contoh kata kerja “menentukan” pada taksonomi Bloom ada pada ranah C2 dan C3. Dalam konteks penulisan soal HOTS, kata kerja “menentukan” bisa jadi ada pada ranah C5 (mengevaluasi) apabila untuk menentukan keputusan didahului dengan proses berpikir menganalisis informasi yang disajikan pada stimulus lalu peserta didik diminta menentukan keputusan yang terbaik. Bahkan kata kerja “menentukan” bisa digolongkan C6 (mengkreasikan) bila pertanyaan menuntut kemampuan menyusun strategi pemecahan masalah baru. Jadi, ranah kata kerja operasional (KKO) sangat dipengaruhi oleh proses berpikir apa yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan.

3. Instrumen Penilaian Dalam Pembelajaran

a. Pengertian Instrumen Tes

Instrumen tes adalah alat ukur yang digunakan dalam rangka pengumpulan data. Dalam pendidikan, instrumen alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data dapat berupa tes atau non tes. Adapun dari segi istilah, menurut Anne Anastasi dalam karya tulisnya *Psychologi Testing*, yang dimaksud dengan tes adalah alat pengukur yang mempunyai standar yang objektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat betul-betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku. Menurut Lee J. Cronbach dalam bukunya berjudul *Essential of Psychologi Testing*, tes merupakan suatu prosedur yang sistematis untuk membandingkan tingkah laku dua orang atau lebih. Sedangkan menurut F.L Goodenough, tes adalah suatu tugas atau serangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau sekelompok individu, dengan maksud untuk membandingkan kecakapan mereka, satu dengan yang lain (Sudjono, 2015 pp. 5-6).

Tes merupakan himpunan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang di tes. Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana seorang peserta didik telah menguasai pelajaran yang telah disampaikan terutama meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes adalah cara atau prosedur yang digunakan dalam pengukuran dan penilaian untuk mempermudah evaluasi

pendidikan yang dapat berupa pertanyaan-pertanyaan atau tugas-tugas yang harus dijawab oleh peserta didik sehingga diperoleh nilai hasil belajar yang dapat dibandingkan dengan nilai standar tertentu.

Adapun fungsi instrumen tes secara umum terdiri atas beberapa macam yaitu: (1) Sebagai alat ukur peserta didik. Dalam hubungan ini tes berfungsi mengukur tingkat perkembangan atau kemajuan yang telah dicapai oleh peserta didik setelah mereka menempuh proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu, (2) Sebagai alat ukur keberhasilan program pengajaran, sebab melalui tes tersebut akan dapat diketahui sudah seberapa jauh program pengajaran yang telah dicapai, (3) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik, (4) Mengetahui hasil pengajaran, (5) Mengetahui hasil belajar, (6) Mengetahui pencapaian kurikulum, dan (7) Mendorong peserta didik belajar dengan lebih baik (Asrul, et al., 2015, p. 68).

Ditinjau dari tujuannya, ada empat macam tes yang banyak digunakan dilembaga pendidikan, yaitu : (a) tes penempatan, (b) tes diagnostic, (c) tes formatif, dan (d) tes sumatif (Thorndike & Hargen). Sistem penilaian berbasis kompetensi pada umumnya menggunakan tes diagnostic, formatif, dan sumatif

b. Bentuk-bentuk Instrumen Tes

1) Tes Uraian

Uraian, yang di dalam *literature* disebut juga *essay examination*, merupakan alat penilaian hasil belajar yang paling tua. Secara umum tes uraian ini adalah pertanyaan yang menuntut peserta didik menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntunan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri (Sudjana, 2006, p. 35).

2) Tes Objektif

Soal-soal bentuk objektif banyak digunakan dalam menilai hasil belajar. Soal-soal bentuk objektif ada beberapa bentuk, yaitu sebagai berikut :

a) Bentuk soal jawaban singkat

Bentuk soal jawaban singkat merupakan soal yang menghendaki jawaban dalam bentuk kata, bilangan, kalimat, atau symbol dan jawabannya hanya dapat dinilai benar atau salah.

b) Bentuk soal benar salah

Bentuk soal benar salah adalah bentuk tes yang soal-soalnya berupa pernyataan. Sebagian dari pernyataan itu merupakan pernyataan yang benar dan sebagian lagi merupakan pernyataan yang salah.

c) Bentuk soal menjodohkan

Bentuk soal yang menjodohkan terdiri atas dua kelompok pernyataan yang parallel. Kedua kelompok pernyataan ini berada dalam satu kesatuan. Kelompok sebelah kiri merupakan bagian yang berisi soal-soal yang harus dicari jawabannya. Dalam bentuk yang paling sederhana, jumlah soal sama dengan jumlah jawabannya, tetapi jumlah jawaban yang disediakan dibuat lebih banyak daripada soalnya karena hal ini akan mengurangi kemungkinan Peserta didik menjawabbetul dengan hanya menebak.

d) Bentuk soal pilihan ganda

Bentuk soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat. Tes bentuk pilihan ganda adalah tes yang jawabannya dapat diperoleh dengan memilih alternatif jawaban yang telah disediakan. Dalam tes pilihan ganda ini, bentuk terdiri atas pernyataan (pokok soal), alternative jawaban yang mencakup kunci jawaban dan (Asrul, et al., 2015, p. 68).

c. Karakteristik Instrumen Tes

1) Validitas Tes

Validitas tes adalah sejauh mana butir-butir dalam instrumen itu mewakili komponen-komponen dalam keseluruhan kawasan isi objek yang hendak diukur dan sejauh mana butir-butir itu mencerminkan ciri perilaku yang hendak diukur (Nunnally, 1978; Fernandes, 1984). Validitas juga merupakan pertimbangan yang paling pokok di dalam mengembangkan dan mengevaluasi tes. Proses pengvalidasian melibatkan pengumpulan bukti untuk menyediakan penjelasan ilmiah penafsiran skor yang diusulkan. Jika skor tes digunakan atau ditafsirkan lebih dari satu, maka masing-masing penafsiran harus divalidasikan.

2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat/derajat konsistensi, ketepatan, keajaiban atau kemantapan dari suatu instrumen. Suatu alat ukur disebut mempunyai reliabilitas

tinggi atau dapat dipercaya, jika alat ukur itu mantap, dalam artian alat ukur tersebut stabil, dapat diandalkan dan dapat digunakan untuk meramalkan. Suatu alat ukur memiliki reliabilitas yang sempurna bila berhasil pengukuran berulang kali terhadap konsep materi yang sama menunjukkan hasil skor yang sama.

3) Tingkat Kesukaran Butir Tes

Butir tes adalah peluang untuk menjawab benar pada butir tes dan pada tingkat kemampuan tertentu. Tingkat kesukaran sebenarnya merupakan nilai rata-rata dari kelompok peserta tes. Indeks kesukaran ini dinyatakan dengan proporsi. Apabila suatu butir tes dijawab dengan benar oleh semua peserta tes, berarti butir tes tersebut sangat mudah. Sebaliknya apabila tidak ada peserta tes yang menjawab benar pada suatu butir tes berarti butir tes tersebut sangat sukar.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes berfungsi untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada pada kelompok itu. Tujuan dari daya pembeda untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Pada prinsipnya indeks daya pembeda dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua, yaitu kelompok atas yang merupakan kelompok peserta tes yang berkemampuan tinggi dan kelompok bawah yaitu kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah. Kemampuan tinggi ditunjukkan dengan perolehan skor yang tinggi dan kemampuan yang rendah ditunjukkan dengan perolehan skor yang rendah. Menurut *Crocker* dan *Algina*, yang paling stabil dan sensitif serta paling banyak digunakan adalah dengan menggunakan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Indeks daya pembeda didefinisikan sebagai selisih antara proporsi jawaban benar pada kelompok atas dengan proporsi jawaban benar pada kelompok bawah. Tes berpikir tingkat tinggi menurut Taksonomi Bloom setelah revisi merupakan soal-soal yang bertipe C4 (soal menganalisis), C5 (soal evaluasi), C6 (soal mengkreasi).

d. Tujuan Pengembangan Soal *HOTS*

Soal-soal *HOTS* merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan yang tidak

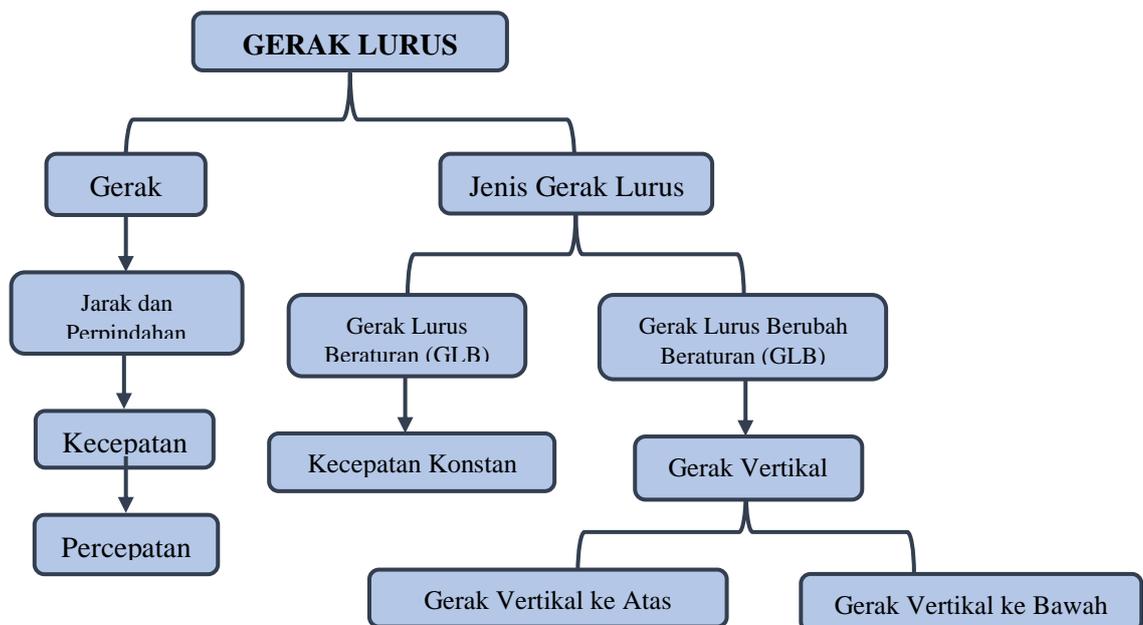
sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Soal-soal *HOTS* pada konteks *asesmen* mengukur kemampuan:

- 1) Transfer satu konsep ke konsep lainnya,
- 2) Memproses dan menerapkan informasi,
- 3) Mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda.
- 4) Menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan
- 5) Menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis *HOTS* tidak berarti soal yang lebih sulit (Asrul, at el., 2015, p. 68).

4. Materi Gerak Lurus

Sesuai hasil diskusi bersama dengan guru pengampu mata pelajaran fisika SMA Negeri 1 Majene didapatkan bahwa materi ajar yang perlu dibuatkan instrumen penilaian *HOTS* adalah materi pokok Gerak Lurus. Pada K13 revisi materi pokok gerak lurus dicantumkan pada kompetensi dasar 3.4 kelas XI sebagai berikut :

3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dengan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.



Gambar 2.2 Peta Konsep Materi Gerak Lurus

Rangkuman Materi Gerak Lurus

1. Benda dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan kedudukan terhadap titik acuan
2. Jarak merupakan skalar, sedangkan perpindahan merupakan vektor.
3. Kelajuan merupakan skalar, sedangkan kecepatan merupakan vektor.
4. Kelajuan rata-rata $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, sedangkan kecepatan rata-rata $\bar{\mathbf{v}} = \frac{\Delta \mathbf{s}}{\Delta t}$
5. Percepatan rata-rata $\bar{\mathbf{a}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
6. Pada gerak lurus beraturan (GLB) berlaku : $s = v t$
7. Pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) berlaku :
$$v_t = v_0 + at ; v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$
8. Pada gerak vertikal, tinggi maksimum dicapai pada saat $v_t = 0$. Percepatan pada gerak vertikal adalah $-g$ (arah g selalu kebawah menuju pusat bumi).

Contoh soal *HOTS* materi Gerak Lurus:

Kelinci dan kura-kura sedang melakukan balapan pada lintasan lurus sepanjang 1 km. Kura-kura merayap dengan kecepatan konstan 0,2 m/s untuk menuju garis finis. Sedangkan kelinci berlari kencang dengan kecepatan konstan 8 m/s menuju garis finis dan setelah berlari sejauh 0,8 km, dia berhenti untuk mengejek kura-kura yang sangat lambat. Kelinci menunggu beberapa waktu untuk membiarkan kura-kura menyalip dirinya. Setelah beberapa waktu, kelinci berlari kembali menuju garis finis dengan kecepatan konstan 8 m/s. Pada akhirnya kura-kura dan kelinci mencapai garis finis secara bersamaan. Hitunglah :

- a) Berapa jarak kura-kura dengan garis finish, saat kelinci mulai berlari lagi ?
- b) Berapa lama kelinci berhenti sebelum berlari kembali ?

- A. 02 m : 4578 s
- B. 03 m : 4758 s
- C. 04 m : 4857 s
- D. 05 m : 4875 s
- E. 06 m : 4877 s

B. Penelitian Yang Relevan

Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan

| | | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | Nama Peneliti | Sitri Cahyani |
| | Judul Penelitian | Pengembangan Soal <i>Higher Order Thinking Skill (Hots)</i> Materi Bilangan Di Sekolah Menengah Pertama |
| | Hasil Penelitian | Pengembangan soal <i>HOTS</i> materi bilangan kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Bengkulu yang valid dan praktis melalui 3 tahapan, yaitu; (1) tahap <i>preliminary</i> , (2) tahap <i>self evaluation</i> (analisis kurikulum, materi, peserta didik) dan desain, (3) tahap <i>prototyping</i> (validasi, evaluasi dan revisi) yang meliputi <i>expert review</i> , <i>one-to-one</i> dan <i>small group</i> . Hasil pengembangan soal <i>HOTS</i> materi bilangan kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Bengkulu diperoleh validitas yaitu berdasarkan hasil validasi dari 3 orang validator diperoleh nilai sebesar 3,73 yang berarti soal tes <i>HOTS</i> ini berada pada kriteria sangat valid selanjutnya soal tes <i>HOTS</i> yang sudah dikembangkan dilakukan <i>try out</i> kepada 6 orang peserta didik pada tahap <i>small group</i> dan diperoleh nilai sebesar 93,75% dapat disimpulkan soal tes <i>HOTS</i> yang peneliti kembangkan sangat praktis. |
| | Persamaan Yang Diteliti | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama mengembangkan instrumen soal <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> 2. Menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif 3. Sama-sama menggunakan model <i>Martin Tessmer</i> yang terdiri dari tahap <i>preliminary</i>, tahap <i>self evaluation</i> (analisis kurikulum, peserta didik, materi, dan desain), tahap <i>prototyping</i> (validasi, evaluasi, dan revisi) yang meliputi <i>expert review</i>, <i>one-to-one</i> dan <i>small group</i>. |
| | Perbedaan Yang Diteliti | Penelitiannya adalah Pengembangan Soal <i>Higher Order Thinking Skill (Hots)</i> Materi Bilangan Di Sekolah Menengah Pertama sedangkan penelitian ini adalah Pengembangan Instrumen Tes <i>HOTS</i> untuk tingkatan Sekolah Menengah Atas |
| 2 | Nama Peneliti | Yuliana Indriyani |
| | Judul Penelitian | Pengembangan Instrumen Penilaian <i>High Order Thinking Skills (Hots)</i> Peserta didik SMA Pada Materi Gerak Lurus |
| | Hasil Penelitian | Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa profil instrumen soal <i>HOTS</i> pada materi gerak lurus yaitu sebanyak 52% soal pada kategori ranah kognitif C4, 28% soal pada kategori ranah kognitif C5, 20% soal pada ranah kognitif C6. Presentase soal <i>HOTS</i> pada tiap indikator yaitu 56% soal pada indkator kemampuan berpikir kritis, 8% soal |

| | | |
|---|-------------------------|--|
| | | pada indikator kemampuan berpikir kreatif, 28% soal pada indikator kemampuan pemecahan masalah, 8% soal pada indikator kemampuan pengambilan keputusan. |
| | Persamaan Yang Diteliti | Persamaannya adalah sama-sama mengembangkan instrumen penilaian <i>HOTS</i> pada mata pelajaran Gerak Lurus di SMA |
| | Perbedaan Yang Diteliti | Perbedaannya ada pada Instrumen yang diberikan. Penelitian tersebut menggunakan instrumen pilihan ganda dua tingkat (<i>two-tier multiple choice</i>) sedangkan pada penelitian ini menggunakan instrumen pilihan ganda beralasan (<i>reasonable multiple choice</i>) |
| 3 | Nama Peneliti | Atyasa Anindita |
| | Judul Penelitian | Pengembangan Instrumen Penilaian <i>HOTS</i> Sebagai <i>Assesment For Learning</i> Materi Gerak Lurus Fisika SMA/Ma |
| | Hasil Penelitian | <p>Penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (<i>HOTS</i>) telah dirancang, disusun, dirakit, diujicobakan, dan dianalisis. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Telah dihasilkan instrumen penilaian <i>HOTS</i> yang layak digunakan dengan kriteria sebagai berikut: instrumen telah memenuhi syarat validitas isi oleh <i>expert judgement</i> dengan rata-rata koefisien V Aiken sebesar 0,84; butir <i>fit</i> dengan <i>Partial Credit Model</i> 2-PL berdasarkan parameter-parameter yaitu INFT MNSQ ($1,00 \pm 0,09$) dan OUTFT t ($0,22 \pm 1,70$) pada estimasi butir, INFT MNSQ ($1,04 \pm 0,31$) pada estimasi testi; nilai <i>internal consistency</i> sebesar 0,45; reliabilitas butir 0,59; dan reliabilitas testi 0,57. 2. Ketercapaian peserta didik dalam menjawab instrumen penilaian <i>HOTS</i> untuk level kognitif C4 sebesar 73,7; C5 sebesar 52,5; dan C6 sebesar 21,3. Dengan demikian kemampuan berpikir C4 (analisis) peserta didik tergolong tinggi. <i>Assesment for Learning</i> dalam penelitian ini mencapai tujuan untuk perbaikan pembelajaran. |
| | Persamaan Yang Diteliti | Sama-sama mengembangkan instrumen penilaian <i>HOTS</i> pada materi Gerak Lurus |
| | Perbedaan Yang Diteliti | <ol style="list-style-type: none"> 1. Model pengembangan instrumen penilalain menggunakan modifikasi model Oriundo & Antonio (1998) dan Djemari (2012) 2. Pengembangan instrumen penilalain <i>HOTS</i> yang dikembangkan sebagai <i>Assesment for learning</i> sedangkan penelitian ini hanya mengembangkan instrumen soal <i>HOTS</i> pada materi Gerak Lurus saja. |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| | | 3. Terdapat perbedaan lokasi dan waktu penelitian |
| 4 | Nama Peneliti | Mey Linda Rukmanasari |
| | Judul Penelitian | Pengembangan Soal HOTS (<i>Higher Order Thinking Skills</i>) Berdasarkan Tingkatan Berpikir Marzano |
| | Hasil Penelitian | Penelitian ini telah menghasilkan 21 butir soal valid dari 26 soal yang dibuat. Dengan karakteristik soal hasil dari pengembangan ini sebagai berikut : Perangkat soal yang dikembangkan dapat dikategorikan valid dan reliabel. Dengan menggunakan <i>Percentage of Agreement</i> , maka hasil penilaian dari validator untuk semua butir soal dinyatakan valid dengan besar persentase lebih dari 75%. Dan soal yang dihasilkan peneliti sebanyak 21 butir soal yang valid karena memiliki signifikansi r hitung yang kurang dari 0.05. Demikian juga, soal ini termasuk kedalam soal yang reliabel karena memiliki nilai corelasi <i>Cronbach's Alpha</i> sebesar 0,879. |
| | Persamaan Yang Diteliti | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama mengembangkan instrumen penilalain berorientasi <i>HOTS</i> 2. Menggunakan metode yang sama yaitu metode pengembangan Tessmer |
| | Perbedaan Yang Diteliti | <ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian tersebut mengembangkan <i>HOTS</i> Berdasarkan Tingkat Berpikir Marzano, sedangkan penelitian ini mengembangkan <i>HOTS</i> pada materi Gerak Lurus mata pelajaran Fisika 2. Penelitian yang dikembangkan dikhususkan pada peserta didik kelas XI SMA sedangkan penelitian ini dikembangkan khusus untuk peserta didik kelas X Mipa 3. Terdapat perbedaan lokasi dan waktu penelitian |
| 5 | Nama Peneliti | Nusrotus Sa'idah dan Izzatul Khayatil Isnaini |
| | Judul Penelitian | Pengembangan Instrumen Tes <i>Higher Order Thinking Skill</i> (Hots) Mata Pelajaran Fikih Kelas XI Di Ma Masalikul Huda Tahunan Jepara |
| | Hasil Penelitian | dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil kriteria soal oleh validator ahli menunjukkan soal berkategori cukup baik. Untuk hasil secara analisis kuantitatif menunjukkan bahwa instrumen tes HOTS yang dikembangkan terbagi ke dalam beberapa kategori yakni kategori baik sebesar 48% (12 soal), kategori cukup baik sebesar 20% (5 soal) dan kategori kurang baik sebesar 32% (8 soal) |
| | Persamaan Yang Diteliti | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama mengembangkan instrumen soal berbasis <i>HOTS</i> 2. Menggunakan model pengembangan yang sama yaitu model Martin Tessmer yang terdiri dari 4 tahap yaitu: <i>Preliminary</i>, tahap <i>self evaluation</i>, tahap <i>prototype</i> dan tahap <i>field test</i>. |
| | Perbedaan | 1. Penelitian tersebut mengembangkan instrumen tes |

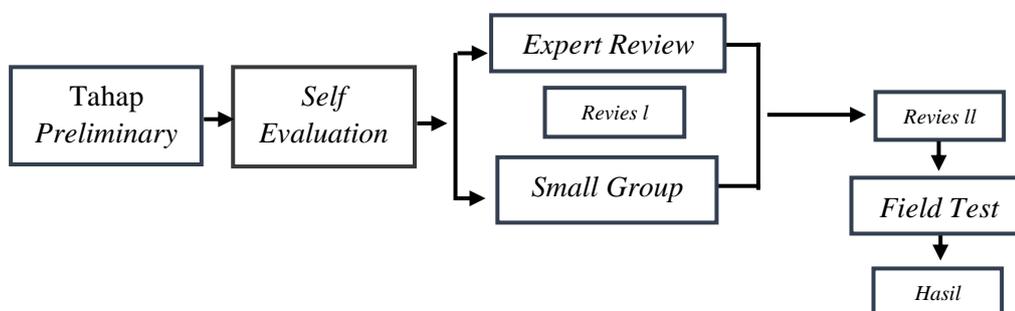
| | |
|---------------|---|
| Yang Diteliti | <p><i>HOTS</i> pada mata pelajaran Fiqih, sedangkan penelitian ini mengembangkan instrumen <i>HOTS</i> pada mata pelajaran Fisika</p> <ol style="list-style-type: none">2. Subjek penelitian yang berbeda, penelitian tersebut mengembangkan instrumen <i>HOTS</i> pada kelas XI MA, sedangkan subjek penelitian ini terkhusus pada kelas X Mipa 13. Terdapat perbedaan lokasi dan waktu penelitian. |
|---------------|---|

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian & pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Menurut Sugiyono, (2018) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk serta menguji kelayakan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Martin Tessmer yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap *Preliminary*, tahap *Self Evaluation*, tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi), dan tahap *Field test*. (Suratman et al., 2020, p. 204). Dalam penelitian ini, produk yang dihasilkan berupa instrumen tes HOTS berbentuk pilihan ganda beralasan (*reasonable multiple choice*) pada materi Gerak Lurus kelas XI MIPA 1 yang ditinjau dari tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Desain *Formative Evaluation*

B. Waktu dan Tempat Penelitian

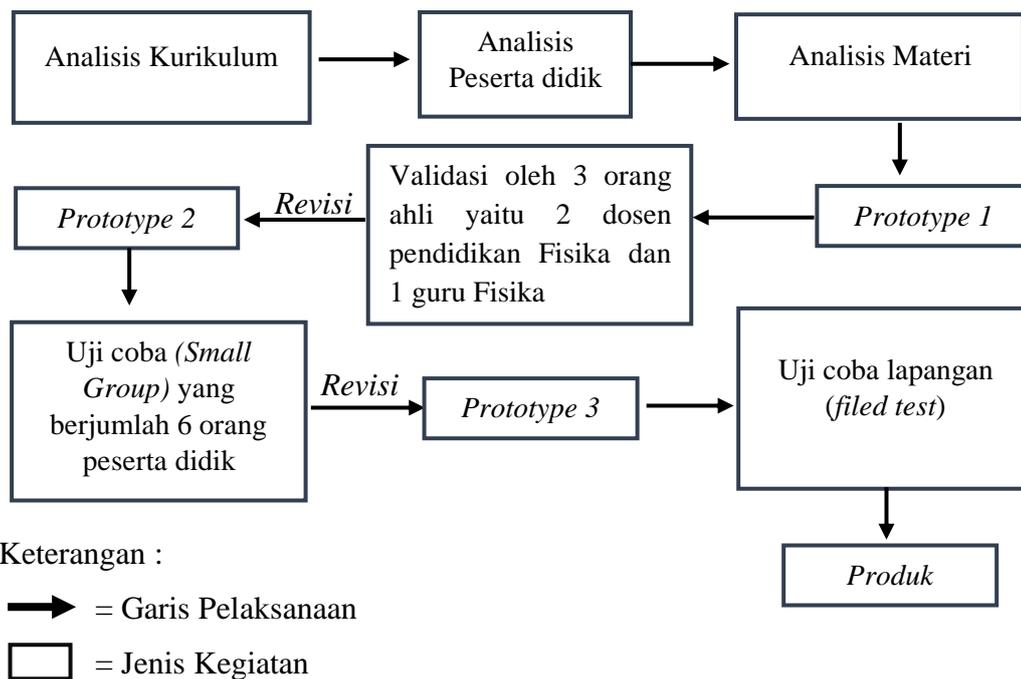
Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024 di SMA Negeri 1 Majene. Berjarak $\pm 2,3$ km dari Universitas Sulawesi Barat. Menjadikan SMA Negeri 1 Majene sebagai tempat penelitian dikarenakan kesediaan pihak sekolah, dan berdasarkan hasil observasi selama ± 5 bulan pada kegiatan Asistensi Mengajar.

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Majene. Pemilihan kelas XI MIPA 1 sebagai subjek pada penelitian ini adalah menyesuaikan dengan materi yang dibuat khusus untuk kelas XI MIPA.

D. Prosedur Penelitian

Untuk alur penelitian secara terperinci dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2 Alur Pengembangan Tes HOTS

Menurut Tesser langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut (Rahayu et al., 2008, p. 22):

1. Tahap Preliminary

Pada tahap *Preliminary* akan dilakukan pengkajian terhadap beberapa sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian ini. Setelah beberapa teori dan informasi sudah terkumpul, akan dilakukan kegiatan penentuan tempat dan subjek uji coba dengan cara menghubungi kepala sekolah dan guru mata pelajaran Fisika di sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian serta mengadakan persiapan-

persiapan lainnya, seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerjasama dengan guru kelas yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.

2. Tahap *Self Evaluation*

Pada tahap *self evaluation* dilakukan penilaian oleh diri sendiri terhadap desain instrumen *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* yang akan dibuat oleh peneliti. Tahap ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu analisis dan desain :

a. Analisis

1) Analisis Kurikulum

Pada langkah ini dilakukan telaah terhadap kurikulum fisika, literatur, dan tantangan serta tuntutan masa depan, sehingga diperoleh instrumen tes yang dapat mengukur kemampuan *higher order thinking skill* pada materi Gerak Lurus

2) Analisis Peserta didik

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah menggali informasi tentang jumlah peserta didik dan karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan instrumen tes.

3) Analisis Materi

Kegiatan analisis materi ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan dipelajari peserta didik berdasarkan analisis kurikulum. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi materi-materi utama yang akan digunakan sebagai rambu-rambu pengembangan instrumen tes.

b. Desain

Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain ini, peneliti mendesain kisi-kisi soal pada instrumen tes, soal-soal instrumen tes *higher order thining skill (HOTS)* dan kunci jawaban instrumen tes. Desain produk ini sebagai *prototype*. Masing-masing *prototype* fokus pada tiga karakteristik yaitu: konten, konstruks dan bahasa. Uraian ketiga karakteristik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Karakteristik yang Menjadi Fokus *Prototype*

| | |
|---------|---|
| Konten | a. Kesesuaian dengan materi Gerak Lurus SMA kelas XI b. Kejelasan maksud soal |
| Kontruk | a. Soal sesuai dengan teori yang mendukung dan indikator b. Bertipe penemuan hubungan berbagai representasi dari konsep, penerapan fisika di bidang lain, dan penerapan fisika dalam |

| | |
|--------|---|
| | kehidupan sehari-hari |
| | c. Memiliki solusi atau strategi penyelesaian lebih dari satu. |
| | d. Sesuai dengan level peserta didik kelas XI SMA |
| Bahasa | a. Sesuai dengan EYD |
| | b. Soal tidak mengandung penafsiran ganda |
| | c. Kalimat soal komutatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami peserta didik. |

(Faisal, 2015, p. 28)

3. Tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi)

Pada tahap ini produk yang telah dibuat atau didesain akan dievaluasi. Tahap evaluasi ini produk akan diuji cobakan dalam 3 kelompok, yaitu *Expert Review*, *small group*, dan *field test*. Hasil desain pada *prototype* pertama yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar (*expert review*) dan peserta didik (*One-to-one*) serta *small group* secara paralel. Dari hasil ketiganya dijadikan bahan revisi.

a. *Expert Review*

Expert Review adalah teknik untuk memperoleh masukan atau saran dari para ahli untuk penyempurnaan instrumen tes. Pada tahap uji coba pakar (*expert review*) disini atau biasanya disebut uji validitas, produk yang telah didesain akan dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh pakar atau ahli. Para pakar atau validator akan menelaah konten, konstruks dan bahasa dari masing-masing *prototype*. Validator pada penelitian ini terdiri dari tiga orang yaitu dua dosen pendidikan fisika dan satu guru bidang studi fisika di tempat uji coba yang kemudian memberikan penilaian berdasarkan instrumen yang diberikan oleh peneliti

Pada tahap ini, tanggapan dan saran dari para validator tentang desain yang telah dibuat ditulis pada lembar validasi sebagai bahan merevisi dan menyatakan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut telah valid. Instrumen yang digunakan yaitu angket validasi berikut kisi-kisi instrumen yang akan digunakan:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli/Pakar

| No | Indikator | Komponen Penilalain | Jumlah Butir |
|----|-----------|--|--------------|
| 1 | Isi | Kesesuain soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. | 1 |
| | | Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. | 1 |

| | | | |
|---|---------------|---|---|
| | | Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas. | 1 |
| | | Kejelasan maksud soal. | 1 |
| | | Jawaban soal jelas. | 1 |
| | | Keseuaian soal dengan indikator <i>High Order Thinking Skill</i> . | 1 |
| 2 | Bahasa | Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. | 1 |
| | | Kalimat soal jelas dan tidak membingungkan. | 1 |
| | | Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal peserta didik. | 1 |
| 3 | Alokasi Waktu | Waktu yang digunakan sesuai. | 1 |

(Sari, 2020, p. 57)

b. Kelompok Kecil (*Small Group*)

Hasil revisi dari *expert review* dijadikan dasar untuk merevisi *prototype I* menjadi desain *prototype II*. Pada tahap ini instrumen tes berbasis *High Order Thinking Skill* yang telah dikembangkan kemudian dibagikan kepada 6 peserta didik pada uji kelompok kecil. 6 peserta didik ini merupakan rekomendasi dari guru fisika SMA Negeri 1 Majene yang memiliki kemampuan lebih unggul dari teman-teman kelasnya.

c. Uji coba lapangan (*Field Test*)

Pada tahap ini komentar atau saran-saran serta hasil uji coba *prototype II* dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype III*. Hasil revisi diuji cobakan ke subjek penelitian dalam hal ini sebagai *Field Test*. Uji coba pada tahap ini produk yang telah direvisi sebelumnya kemudian diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Majene yang menjadi subjek uji coba penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam pengumpulan data (Sugiyono, 2019). Instrumen soal HOTS yang telah didesain dapat dikatakan layak apabila memenuhi tingkat validitas reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan pada penelitian ini adalah instrumen tes berupa pilihan ganda beralasan (*multiple choice*) berbasis HOTS.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen yang dikembangkan. Dikatakan soal memenuhi kelayakan apabila memenuhi kriteria kelayakan teoritis yaitu berdasarkan validitas isi atau validasi tes dan kelayakan empiris yaitu berdasarkan aspek hasil validitas butir, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda (Dwi & Sunarti, 2018). Namun menurut Dewi et al. (2021) instrumen yang layak secara empiris harus memenuhi minimal tiga dari empat aspek yang diukur pada kelayakan empiris. Hal ini karena instrumen yang baik dan layak digunakan harus memenuhi dua syarat penting yaitu valid dan reliabel. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam mengukur kelayakan teoritis dan kelayakan empiris instrumen sebagai berikut:

1. Kelayakan Teoritis

$$\text{Validasi} = \frac{\sum \text{Skor Penilai}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (11)$$

Adapun tingkat kriteria validitas ditunjukkan pada tabel 3.3.

| Kategori | Persentase (%) |
|--------------|-----------------|
| Sangat Valid | 81,26% - 100% |
| Valid | 62,51% - 81,25% |
| Cukup Valid | 43,76% - 62,50% |
| Tidak Valid | 25% - 43,75% |

(Fuada, 2015, p. 859)

2. Kelayakan Empiris

a. Validitas Butir

Untuk mengetahui apakah butir soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid digunakan persamaan 2, yaitu rumus *korelasi product moment* sebagai berikut:

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

(Putro, 2016, p. 239)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X : Skor butir

- Y : Skor total
 $\sum XY$: Jumlah perkalian X dan Y
 X^2 : Kuadrat dari X
 Y^2 : Kuadrat dari Y
N : jumlah siswa

Penafsiran harga koefisien korelasi dilakukan dengan membandingkan harga r_{xy} dengan harga kritik. Adapun harga kritik untuk validitas butir instrumen adalah 0,3. Artinya apabila r_{xy} lebih besar atau sama dengan 0,3 ($r_{xy} \geq 0,3$), nomor butir tersebut dapat dikatakan valid. Sebaliknya apabila r_{xy} lebih kecil dari 0,3 ($r_{xy} < 0,3$), nomor butir tersebut dikatakan tidak valid (Putro, E.W. 2016, p. 241).

b. Reliabilitas

Untuk mengetahui apakah butir soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria reliabel digunakan persamaan 3, yaitu rumus Kuder Richardson 20 (KR-20) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right] \quad (3)$$

(Santyasa, 2014, p.110)

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas instrumen
n : Jumlah
 S_x^2 : Standar deviasi skor total
p : Proporsi peserta didik yang menjawab benar
q : Proporsi peserta didik yang menjawab salah

Adapun tingkat kriteria reliabilitas butir soal ditunjukkan pada tabel 3.4 berikut:

| Nilai r_{11} | Kriteria |
|----------------|---------------|
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,41 – 0,60 | Sedang |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |

(Santyasa, 2014, p.111)

c. Tingkat Kesukaran

Teknik analisis data untuk tingkat kesukaran butir soal dapat dihitung menggunakan persamaan 4, sebagai berikut

$$TK = \frac{\sum b}{N} \quad (4)$$

(Putro, 2016, p. 176)

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran

$\sum b$: Jumlah peserta yang menjawab benar

N : Jumlah peserta tes

Adapun kriteria tingkat kesukaran butir soal ditunjukkan pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Nilai KR | Kriteria |
|-------------|--------------|
| 0,00 – 0,20 | Sangat Sukar |
| 0,21 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 0,90 | Mudah |
| 0,91 – 1,00 | Sangat Mudah |

(Putro, 2016, p. 177)

d. Daya Beda

Teknik analisis data untuk daya beda butir soal dapat dihitung menggunakan persamaan 5, sebagai berikut

$$D = \frac{Ba}{Na} - \frac{Bb}{Nb} \quad (5)$$

(Putro, 2016, p. 180)

Keterangan:

D : Daya Beda

B_a : Jumlah jawaban benar kelompok atas

B_b : Jumlah jawaban benar kelompok bawah

N_a : Jumlah peserta tes dalam kelompok atas

N_b : Jumlah peserta tes dalam kelompok bawah

Adapun kriteria daya beda butir soal ditunjukkan pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

| Nilai D | Kriteria |
|-------------|---------------|
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |
| 0,21 – 0,30 | Rendah |
| 0,31 – 0,40 | Sedang |
| 0,41 – 0,50 | Tinggi |
| 0,51 – 1,00 | Sangat Tinggi |

(Putro, 2016, p. 181)

BAB I V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap *Preliminary*

Penelitian ini dimulai dengan melakukan kajian teori tentang *High Order Thinking Skill*. Kemampuan ini penting diterapkan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Saddia et al (2021) menyatakan bahwa kemampuan *High Order Thinking Skill* peserta didik di Kota Majene masih rendah, dan SMA Negeri 1 Majene menempati posisi terendah. Olehnya itu, penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Majene dengan mengembangkan instrumen tes berbasis *High Order Thinking Skill*.

Adapun jadwal dilaksanakannya penelitian ini adalah 31 Agustus – 09 September 2023. Penentuan jadwal ini didasarkan pada pembuatan instrumen tes, yang kemudian terlebih dahulu divalidasi sebelum digunakan di lapangan. Penentuan jadwal pelaksanaan terlebih dahulu dilakukan komunikasi dengan pihak sekolah, yang kemudian diarahkan kepada guru fisika di SMA Negeri 1 Majene.

2. Tahap *Self Evaluation*

Pada tahapan ini dilakukan penilaian oleh peneliti sendiri, dengan menjalankan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Analisis

1) Analisis Kurikulum

Pada tahapan ini dilakukan proses analisis terhadap kurikulum yang digunakan. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Majene pada kelas X adalah Kurikulum Merdeka, sedangkan pada kelas XI dan XII adalah Kurikulum 2013. Materi fisika pada kedua kurikulum ini terdapat perbedaan, yaitu materi Gerak Lurus pada Kurikulum Merdeka terdapat di kelas XI sedangkan pada Kurikulum 2013 di kelas X. Olehnya itu, berdasarkan analisis kurikulum yang

dilakukan maka instrumen yang dikembangkan tetap akan mengikut pada kurikulum 2013 dikarenakan kelas X belum mendapati materi tentang gerak lurus.

2) Analisis Peserta Didik

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang menyatu dengan tahapan sebelumnya. Setelah melakukan analisis kurikulum, kemudian dilakukan proses analisis terhadap peserta didik. Mempertimbangkan materi yang didapatkan oleh peserta didik sebelum mengembangkan instrumen tes berbasis *High Order Thinking Skill*. Olehnya itu, peserta didik kelas XI menjadi pertimbangan sebagai subjek dikarenakan telah mendapati materi gerak lurus pada kelas X tahun pelajaran 2022/2023.

3) Analisis Materi

Pada tahapan ini materi yang diterapkan adalah Gerak Lurus. Karena pada saat penelitian yang dilakukan oleh Saddia et al. (2021) salah satu materi yang dianalisis adalah Gerak Lurus. Olehnya itu, peneliti menentukan materi Gerak Lurus dalam pengembangan instrumen tes berbasis *High Order Thinking Skill* ini.

b. Desain

Pada tahapan ini desain instrumen yang digunakan tidak menggunakan desain seperti modul, *power point*, dan lain-lain. Hanya berupa lembaran kertas yang berisikan soal-soal fisika berbasis *High Order Thinking Skill* yang dilengkapi dengan kisi-kisi, soal, dan jawaban. Pembuatan soal ini mengikut pada kompetensi dasar:

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.

Dari kompetensi dasar ini kemudian dibuatkan indikator pencapaian kompetensi, dan selanjutnya dibuatkan soal yang berbasis dengan *High Order Thinking Skill*. Adapun jumlah soal yang dibuat adalah sebanyak 20 soal pilihan ganda berbasalan. Penilaian yang digunakan adalah apabila menjawab benar poin 1 dan apabila salah poin 0. Alasan pada setiap soal merupakan pertimbangan apakah peserta didik paham atau tidak dengan jawaban yang dipilih.

3. Tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi)

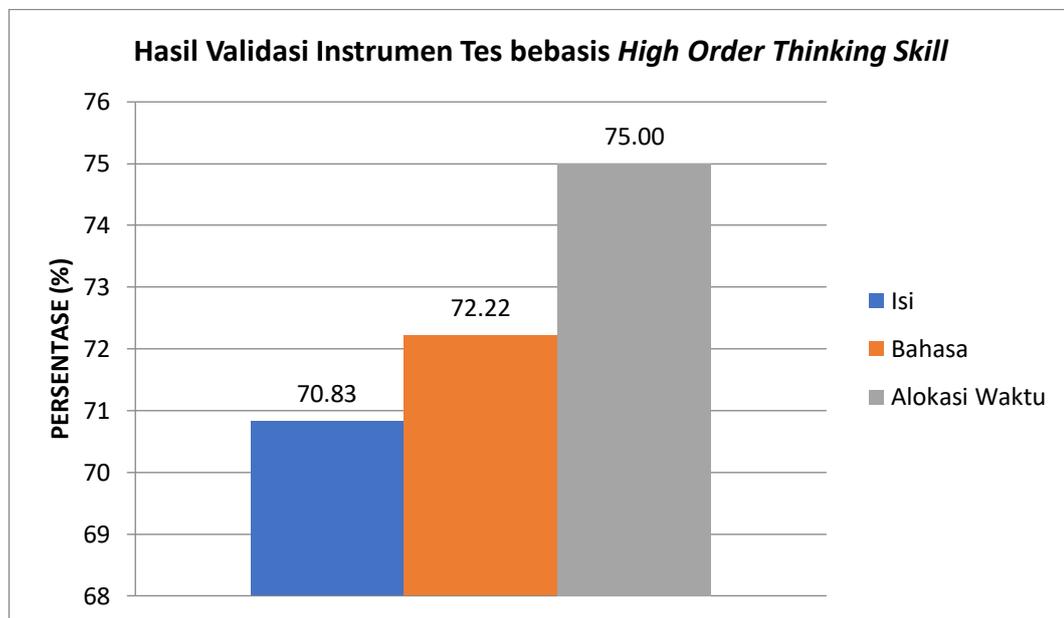
a. *Expert Review*

Pada tahapan ini merupakan proses validasi instrumen tes yang telah dikembangkan. Instrumen tes berbasis *High Order Thinking Skill* terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat dan 1 orang guru mata pelajaran fisika dari MAN 2 Polewali Mandar. Adapun hasil validasi dari ketiga validator dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi oleh Validator

| No. | Validator | Aspek | | | Rata-Rata | Kategori |
|-----|-------------|--------|--------|---------------|-----------|----------|
| | | Isi | Bahasa | Alokasi Waktu | | |
| 1 | Validator 1 | 75,00% | 75,00% | 75,00% | 75,00% | Valid |
| 2 | Validator 2 | 62,50% | 66,67% | 75,50% | 68,06% | Valid |
| 3 | Validator 3 | 75,00% | 75,00% | 75,00% | 75,00% | Valid |
| | | 70,83% | 72,22% | 75,00% | 72,69% | Valid |

Dari ketiga hasil validasi instrumen tes yang dikembangkan dapat dikatakan valid. Adapun grafiknya dapat dilihat melalui gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Hasil Validasi oleh 3 Orang Validator

Selain itu, juga terdapat komentar dari ketiga validator untuk direvisi sebelum digunakan di lapangan. Adapun komentar dari masing-masing ketiga validator dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Komentar dan Saran Validator

| No. | Validator | Komentar dan Saran |
|-----|-------------|--|
| 1 | Validator 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Pada soal nomor 1 perbaiki redaksi kalimatnya. • Pada nomor 3 ganti gambarnya dengan mengambil gambar dari rute di <i>Google Maps</i>. • Pada soal nomor 9 ganti narasi soal cerita dengan kejaran yang rill di lapangan atau kehidupan sehari-hari. |
| 2 | Validator 2 | Perbaiki soal sesuai dengan indikator <i>High Order Thinking Skill</i> , karena banyak soal yang belum sesuai dengan indikator. |
| 3 | Validator 3 | Perbaiki beberapa typo yang saya tandai dan diperiksa lagi. Kemudian soal-soal yang dibuat alangkah lebih baiknya jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. |

Setelah dilakukan revisi, kemudian dikonsultasikan kembali ke validator dan diperoleh hasil revisian yang sudah layak untuk digunakan di lapangan. Adapun jumlah soal yang valid menurut validator adalah sebanyak 20 soal pilihan ganda beralasan.

b. Kelompok Kecil (*Small Group*)

Setelah dilakukan revisi, instrumen tes berbasis *High Order Thinking Skill* yang telah dikembangkan kemudian dibagikan kepada 6 peserta didik pada uji kelompok kecil. 6 peserta didik ini merupakan rekomendasi dari guru fisika SMA Negeri 1 Majene yang memiliki kemampuan lebih unggul dari teman-teman kelasnya. Adapun hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil ini adalah sebagai berikut:

1) Validitas Butir

Adapun hasil validitas butir soal dari kelompok kecil sebanyak 6 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Butir Soal Kelompok Kecil

| Butir Soal | Rhitung | Rkritis | Kriteria |
|------------|---------|---------|----------|
| 1 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 2 | 0,81 | 0,30 | Valid |
| 3 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 4 | 0,81 | 0,30 | Valid |
| 5 | 0,81 | 0,30 | Valid |
| 6 | 0,51 | 0,30 | Valid |
| 7 | 0,81 | 0,30 | Valid |
| 8 | 0,51 | 0,30 | Valid |

| | | | |
|----|------|------|-------|
| 9 | 0,51 | 0,30 | Valid |
| 10 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 11 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 12 | 0,51 | 0,30 | Valid |
| 13 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 14 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 15 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 16 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 17 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 18 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 19 | 0,45 | 0,30 | Valid |
| 20 | 0,45 | 0,30 | Valid |

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semua soal dikatakan valid berdasarkan hasil uji validitas apabila $R_{hitung} > R_{kritis}$ maka dikatakan valid, dan apabila $R_{hitung} < R_{kritis}$, maka dikatakan tidak valid. Adapun grafik hasil uji validitas dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Diagram Uji Validitas Kelompok Kecil

2) Reliabilitas

Adapun hasil reliabilitas soal dari kelompok kecil sebanyak 6 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Reliabilitas Kelompok Kecil

| | |
|-------------------|---------------|
| Jumlah Butir Soal | 20 |
| r_{11} | 1,03 |
| Kriteria | Sangat Tinggi |

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil analisis uji reliabilitas butir soal diperoleh reliabilitas soal 1,03 dengan kriteria “Reliabel”. Kriteria “Reliabel” diperoleh berdasarkan nilai reliabilitas soal lebih besar dari batas minimal reliabilitas soal.

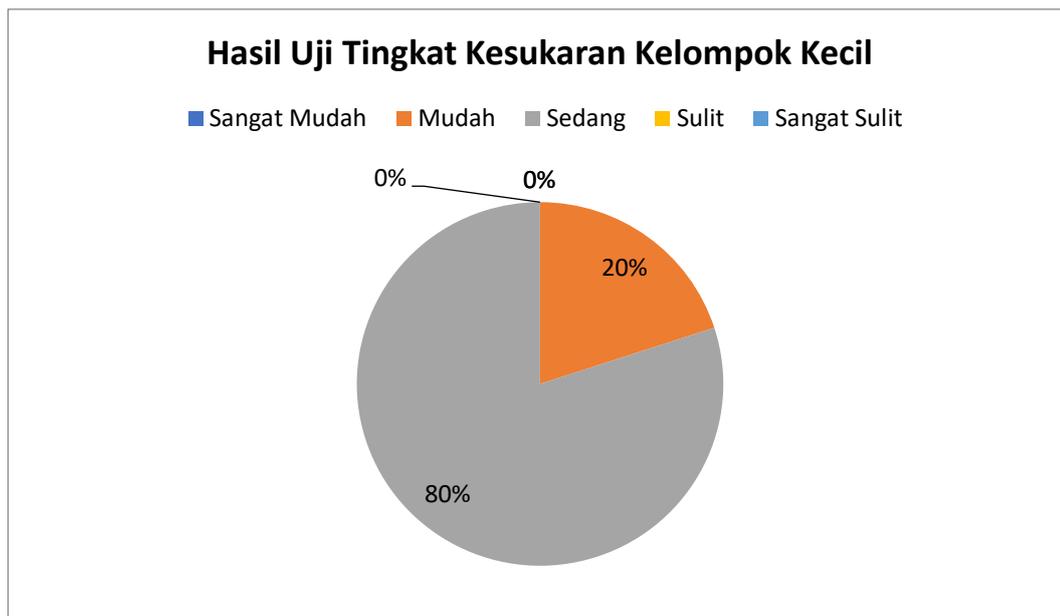
3) Tingkat Kesukaran

Adapun hasil tingkat kesukaran butir soal dari kelompok kecil sebanyak 6 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Kelompok Kecil

| Butir Soal | Nilai Tingkat Kesukaran (TK) | Kriteria |
|------------|------------------------------|----------|
| 1 | 0,67 | Sedang |
| 2 | 0,50 | Sedang |
| 3 | 0,67 | Sedang |
| 4 | 0,67 | Sedang |
| 5 | 0,50 | Sedang |
| 6 | 0,83 | Mudah |
| 7 | 0,67 | Sedang |
| 8 | 0,83 | Mudah |
| 9 | 0,83 | Mudah |
| 10 | 0,67 | Sedang |
| 11 | 0,67 | Sedang |
| 12 | 0,83 | Mudah |
| 13 | 0,67 | Sedang |
| 14 | 0,67 | Sedang |
| 15 | 0,67 | Sedang |
| 16 | 0,67 | Sedang |
| 17 | 0,67 | Sedang |
| 18 | 0,67 | Sedang |
| 19 | 0,67 | Sedang |
| 20 | 0,67 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil analisis uji tingkat kesukaran butir soal, 20 butir soal yang telah diuji cobakan ke 6 peserta didik memberikan hasil 16 butir soal dengan kriteria “Sedang”, dan 4 butir soal dengan kriteria “Mudah. Adapun persentase tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:



Gambar 4.3 Diagram Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Kecil

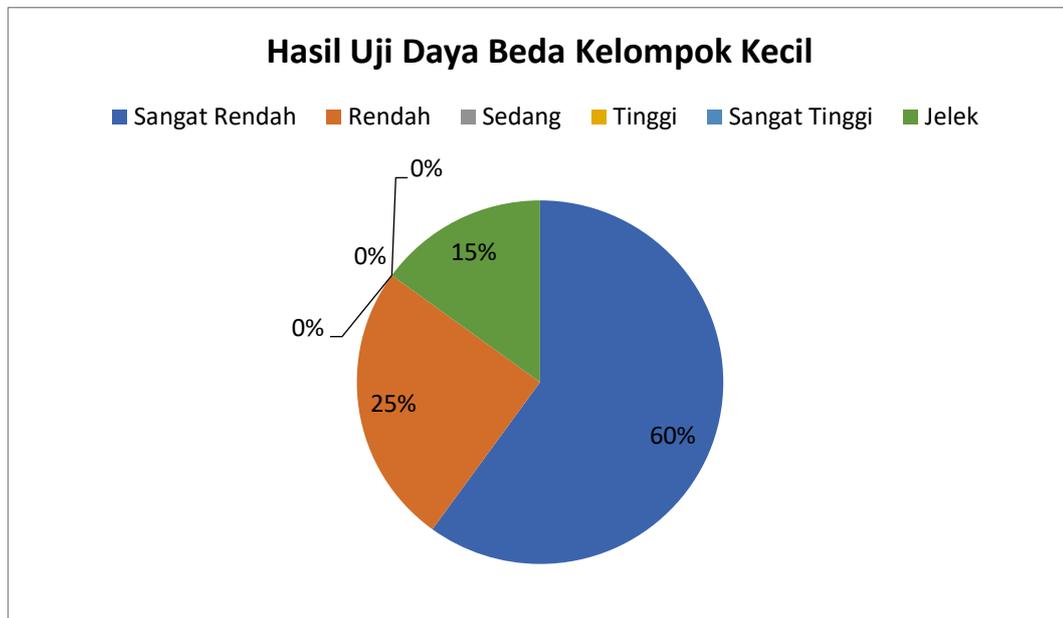
4) Daya Beda

Adapun hasil daya beda butir soal dari kelompok kecil sebanyak 6 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Kelompok Kecil

| Butir Soal | Nilai Daya Beda (D) | Kriteria |
|------------|---------------------|---------------|
| 1 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 2 | 0,33 | Rendah |
| 3 | -0,67 | Jelek |
| 4 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 5 | 0,33 | Rendah |
| 6 | 0,33 | Rendah |
| 7 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 8 | -0,33 | Jelek |
| 9 | 0,33 | Rendah |
| 10 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 11 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 12 | 0,33 | Rendah |
| 13 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 14 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 15 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 16 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 17 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 18 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 19 | 0,00 | Sangat Rendah |
| 20 | -0,67 | Jelek |

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil analisis uji daya beda butir soal, 20 butir soal yang telah diuji cobakan ke 6 peserta didik memberikan hasil 12 butir soal dengan kriteria “Sangat Rendah”, 5 butir soal dengan kriteria “Rendah”, dan 3 butir soal dengan kriteria “Jelek”. Adapun persentase daya beda butir soal sebagai berikut:



Gambar 4.4 Diagram Uji Daya Beda Kelompok Kecil

c. *Field Test* (Uji Coba Lapangan)

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil, lahirnya *prototype* yang kedua. Namun karena hasilnya semua valid, maka soal tidak ada yang berubah. Kemudian dilakukan uji coba secara luas atau uji coba lapangan kepada 26 peserta didik. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1) Validitas Butir

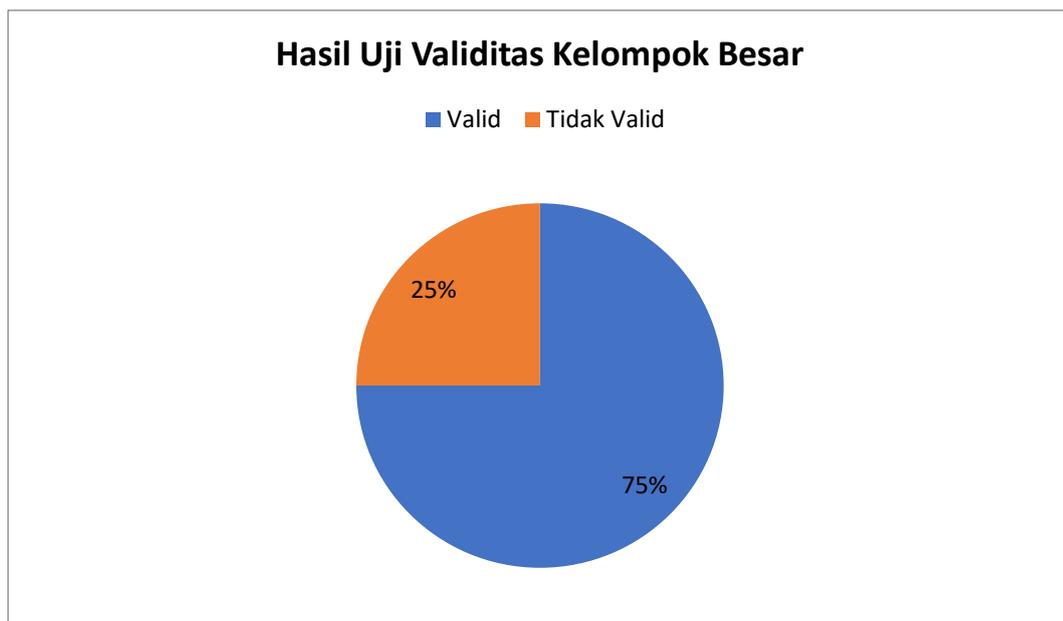
Adapun hasil validitas butir soal dari uji coba lapangan sebanyak 26 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas Butir Soal Kelompok Besar

| Butir Soal | Rhitung | Rkritis | Kriteria |
|------------|---------|---------|-------------|
| 1 | 0,56 | 0,30 | Valid |
| 2 | 0,66 | 0,30 | Valid |
| 3 | 0,43 | 0,30 | Valid |
| 4 | 0,20 | 0,30 | Tidak Valid |
| 5 | 0,64 | 0,30 | Valid |
| 6 | 0,53 | 0,30 | Valid |
| 7 | 0,40 | 0,30 | Valid |
| 8 | 0,44 | 0,30 | Valid |
| 9 | 0,51 | 0,30 | Valid |

| | | | |
|----|------|------|-------------|
| 10 | 0,28 | 0,30 | Valid |
| 11 | 0,29 | 0,30 | Tidak Valid |
| 12 | 0,41 | 0,30 | Valid |
| 13 | 0,35 | 0,30 | Valid |
| 14 | 0,29 | 0,30 | Tidak Valid |
| 15 | 0,49 | 0,30 | Valid |
| 16 | 0,42 | 0,30 | Tidak Valid |
| 17 | 0,46 | 0,30 | Valid |
| 18 | 0,43 | 0,30 | Valid |
| 19 | 0,10 | 0,30 | Tidak Valid |
| 20 | 0,54 | 0,30 | Valid |

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semua soal dikatakan valid berdasarkan hasil uji validitas apabila $R_{hitung} > R_{kritis}$ maka dikatakan valid, dan apabila $R_{hitung} < R_{kritis}$, maka dikatakan tidak valid. Adapun grafik hasil uji validitas dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Diagram Uji Validitas Kelompok Besar

2) Reliabilitas

Adapun hasil reliabilitas soal dari kelompok besar sebanyak 26 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Reliabilitas Kelompok Besar

| | |
|-------------------|--------|
| Jumlah Butir Soal | 20 |
| r_{11} | 0,76 |
| Kriteria | Tinggi |

Berdasarkan Tabel 4.8 hasil analisis uji reliabilitas butir soal diperoleh reliabilitas soal 0,76 dengan kriteria “Reliabel”. Kriteria “Reliabel” diperoleh berdasarkan nilai reliabilitas soal lebih besar dari batas minimal reliabilitas soal.

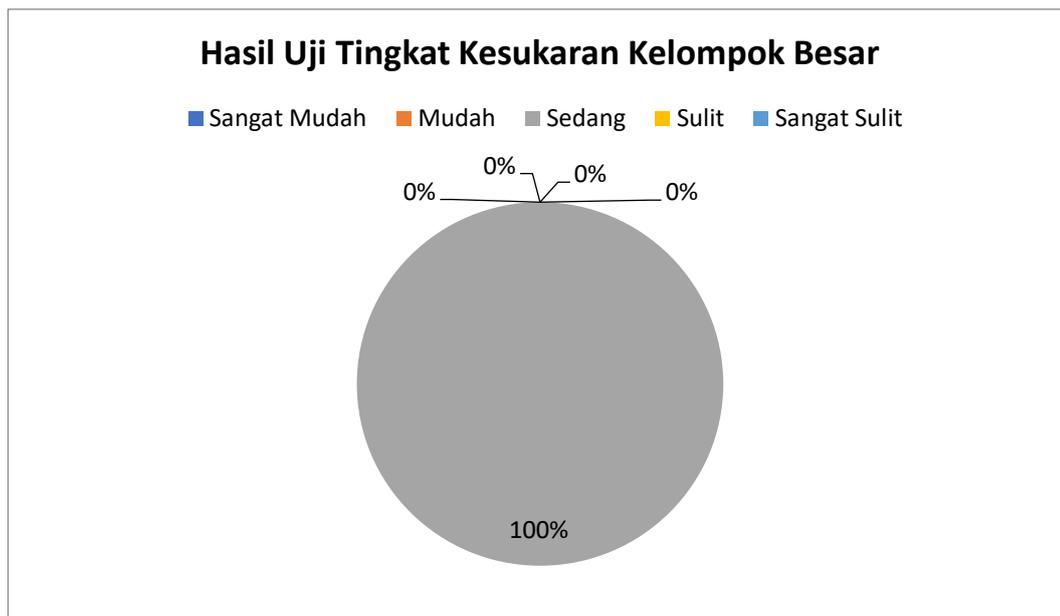
3) Tingkat Kesukaran

Adapun hasil tingkat kesukaran butir soal dari kelompok besar sebanyak 26 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Kelompok Besar

| Butir Soal | Nilai Tingkat Kesukaran (TK) | Kriteria |
|------------|------------------------------|----------|
| 1 | 0,58 | Sedang |
| 2 | 0,46 | Sedang |
| 3 | 0,50 | Sedang |
| 4 | 0,62 | Sedang |
| 5 | 0,62 | Sedang |
| 6 | 0,46 | Sedang |
| 7 | 0,69 | Sedang |
| 8 | 0,58 | Sedang |
| 9 | 0,46 | Sedang |
| 10 | 0,54 | Sedang |
| 11 | 0,54 | Sedang |
| 12 | 0,58 | Sedang |
| 13 | 0,58 | Sedang |
| 14 | 0,42 | Sedang |
| 15 | 0,38 | Sedang |
| 16 | 0,42 | Sedang |
| 17 | 0,58 | Sedang |
| 18 | 0,35 | Sedang |
| 19 | 0,46 | Sedang |
| 20 | 0,42 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil analisis uji tingkat kesukaran butir soal, 20 butir soal yang telah diuji cobakan ke 26 peserta didik memberikan hasil 20 butir soal dengan kriteria “Sedang”. Adapun persentase tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:



Gambar 4.6 Diagram Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Besar

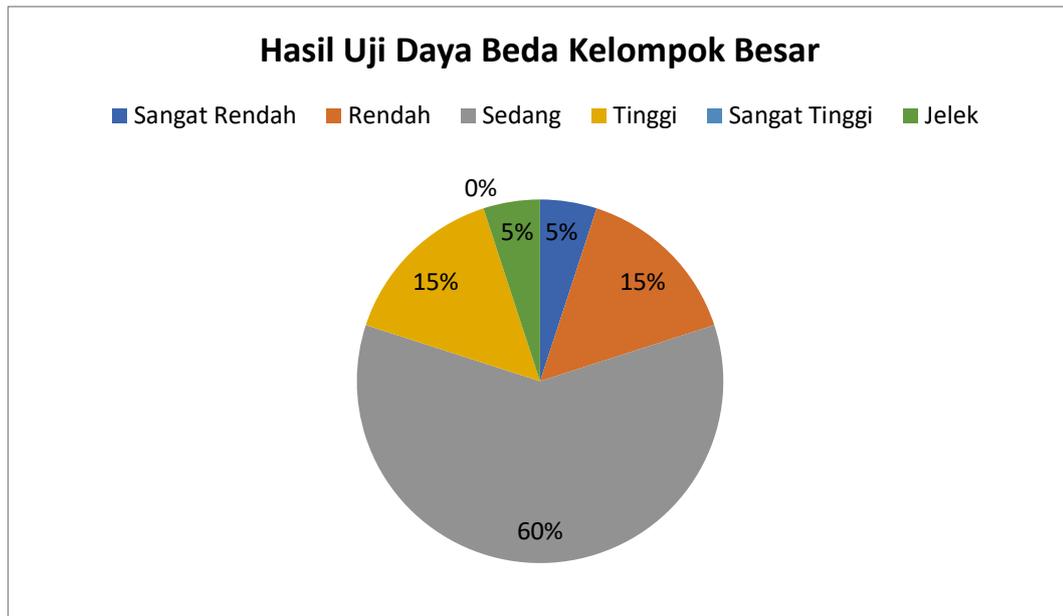
4) Daya Beda

Adapun hasil daya beda butir soal dari kelompok besar sebanyak 26 orang peserta didik dari kelas XI MIPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Kelompok Besar

| Butir Soal | Nilai Daya Beda (D) | Kriteria |
|------------|---------------------|---------------|
| 1 | 0,57 | Sedang |
| 2 | 0,71 | Tinggi |
| 3 | 0,43 | Sedang |
| 4 | 0,43 | Sedang |
| 5 | 0,57 | Sedang |
| 6 | 0,43 | Sedang |
| 7 | 0,14 | Sangat Rendah |
| 8 | 0,29 | Rendah |
| 9 | 0,57 | Sedang |
| 10 | 0,43 | Sedang |
| 11 | 0,29 | Rendah |
| 12 | 0,71 | Tinggi |
| 13 | 0,43 | Sedang |
| 14 | 0,29 | Rendah |
| 15 | 0,57 | Sedang |
| 16 | 0,43 | Sedang |
| 17 | 0,71 | Tinggi |
| 18 | 0,43 | Sedang |
| 19 | -0,14 | Jelek |
| 20 | 0,57 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 4.10 hasil analisis uji daya beda butir soal, 20 butir soal yang telah diuji cobakan ke 26 peserta didik memberikan hasil 3 butir soal dengan kriteria “Tinggi”, 12 butir soal dengan kriteria “Sedang”, 3 butir soal dengan kriteria “Rendah”, 1 butir soal dengan kriteria “Sangat Rendah”, dan 1 butir soal dengan kriteria “Jelek”. Adapun persentase daya beda butir soal sebagai berikut:



Gambar 4.7 Diagram Uji Daya Beda Kelompok Besar

Setelah uji coba lapangan atau kelompok besar dilakukan terbitlah *prototype 3*, yang merupakan hasil dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda pada uji coba lapangan ini. Data soal yang layak untuk digunakan kemudian dijilid dan diserahkan kepada guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Majene.

B. Pembahasan

Penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi dan kajian teori, yang menunjukkan bahwa *High Order Thinking Skill* peserta didik di Kota Majene masih rendah. Salah satu sekolah yang ada di Kota Majene adalah SMA Negeri Majene. Tujuan penelitian ini adalah dengan mengembangkan instrumen tes *High Order Thinking Skill* pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Majene. Harapannya adalah instrumen tes yang dikembangkan ini dapat digunakan oleh guru dalam mengukur tingkat *High Order Thinking Skill* peserta didik.

Setelah melakukan observasi dan kajian teori, peneliti kemudian melakukan analisis kurikulum yang diterapkan di sekolah. Di SMA Negeri 1 Majene, baru

menerapkan kurikulum merdeka pada kelas X, untuk kelas XI dan XII masih menggunakan kurikulum 2013. Olehnya itu, desain dari instrumen tes yang dikembangkan ini adalah kurikulum 2013. Selanjutnya adalah dengan melakukan analisis peserta didik, yaitu dengan melihat hasil belajar peserta didik, wawancara dengan guru terkait kemampuan peserta didik, untuk mempertimbangkan tingkat kualitas dan kuantitas instrumen tes yang dikembangkan. Kemudian melakukan tahapan analisis materi, yang berguna untuk sebagai pertimbangan dalam menentukan materi yang akan dibuatkan instrumen tes *High Order Thinking Skill*. Materi yang digunakan adalah gerak lurus. Pemilihan materi ini dikarenakan pada penelitian yang dilakukan oleh Saddia et al (2021) salah satunya adalah gerak lurus.

Selanjutnya melakukan pembuatan instrumen tes. Desain dari instrumen tes yang digunakan hanya berupa lembaran kertas putih yang berisikan soal-soal berbasis *High Order Thinking Skill*, kisi-kisi soal yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, serta dilengkapi dengan penyelesaian jawaban setiap soal. Setelah soal dibuat sebanyak 20 soal pilihan ganda beraturan, kemudian dilakukan validasi kepada 3 validator. Adapun hasil yang diperoleh dari hasil validasi adalah rata-rata 72,69% kategori valid. Menurut Fuada (2015, p. 859) menyatakan bahwa apabila instrumen tes yang dikembangkan berada pada rentang rata-rata 62,51% - 81,25%, maka instrumen tes yang dikembangkan valid dan sudah layak digunakan.

1. Kelompok Kecil

Setelah instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid, instrumen tes tersebut kemudian diberikan kepada 6 peserta didik sebagai kelompok kecil (*small group*). Tujuannya untuk mengetahui tingkat validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Hasil uji validitas butir soal pada kelompok kecil menunjukkan 100% valid. Hal ini dikarenakan peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan lebih unggul dari teman kelasnya. Karena 6 peserta didik yang dipanggil memiliki kemampuan yang hampir sama, sehingga pola data yang diperoleh terdistribusi secara merata, artinya terdapat pola jawaban dari responden yang konsisten.

Untuk hasil reliabilitas secara keseluruhan r_{11} sebesar 1,03 kategori sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen tes yang dikembangkan dapat dikatakan mampu memberikan konsistensi dalam mengukur kemampuan peserta didik. Hal ini sesuai dengan pemaparan Putro (2016) bahwa butir soal yang reliabel jika memberikan hasil yang konsisten maka soal yang dikembangkan juga dipercaya mampu memberikan hasil yang sama pada saat uji coba pada waktu yang berbeda sebab telah dinyatakan reliabel. Sesuai dengan pemaparan Arifin (Dwi dan Sunarti, 2018. p. 17) yang menyatakan bahwa suatu tes yang reliabel akan memberikan hasil yang sama saat diteskan di waktu yang berbeda.

Untuk tingkat kesukaran pada soal yang dikembangkan 80,00% sedang dan 20,00% mudah. Menurut Dewi et al. (2021) butir tes dapat dikatakan baik apabila butir soal tersebut memiliki tingkat kesukaran pada interval 0,31 – 0,70 hal ini menunjukkan bahwa butir soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Olehnya itu, pada kelompok kecil untuk butir tes yang baik sebanyak 16 nomor dan 4 nomor yang tidak baik. Adapun nomor soal yang tidak baik adalah nomor 6,8,9, dan 12.

Untuk daya beda pada soal yang dikembangkan 60,00% sangat tinggi, 25,00% tinggi dan 15,00% jelek. Soal dikatakan baik apabila butir soal memiliki nilai daya beda antara 0,31-1,00 dan apabila bernilai negatif maka soal itu dikatakan jelek (Dewi et al., 2021). Olehnya itu, dapat dikatakan soal yang baik hanya 5 soal saja yaitu nomor 2,5,6,9 dan 12. Selebihnya soal dikatakan tidak baik.

Berdasarkan data yang diperoleh pada kelompok kecil, yang ditinjau dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda menunjukkan bahwa instrumen tes *High Order Thinking Skill* sebanyak 20 soal hanya 6 soal yang baik yaitu pada nomor 2,5,6,8,9 dan 12. Olehnya itu, soal yang dikembangkan kembali direvisi dan diperbaharui sebelum di uji cobakan kembali pada kelompok besar.

2. Kelompok Besar

Hasil uji validitas butir soal pada kelompok besar menunjukkan 75,00% valid dan 25,00% tidak valid. Sebanyak 15 soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid. Soal yang tidak valid ada pada nomor 4,10,11,14 dan 19. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah responden yang semakin banyak yaitu 26 responden. Untuk hasil

reliabilitas secara keseluruhan r_{11} sebesar 0,76 kategori tinggi. Dengan demikian, instrumen tes yang dikembangkan dapat dikatakan mampu memberikan konsistensi dalam mengukur kemampuan peserta didik.

Untuk tingkat kesukaran pada soal yang dikembangkan 100,00% sedang. Menurut Dewi et al. (2021) butir tes dapat dikatakan baik apabila butir soal tersebut memiliki tingkat kesukaran pada interval 0,31 – 0,70 hal ini menunjukkan bahwa butir soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Olehnya itu, dapat dikatakan semua soal baik untuk tingkat kesukarannya.

Untuk daya beda pada soal yang dikembangkan 15,00% tinggi, 60,00% sedang, 15,00 rendah, 5,00% sangat rendah dan 5,00% jelek. Soal dikatakan baik apabila butir soal memiliki nilai daya beda antara 0,31-1,00 dan apabila bernilai negatif maka soal itu dikatakan jelek (Dewi et al., 2021). Olehnya itu, dapat dikatakan bahwa soal tidak baik ada pada nomor 7,8,11,14 dan 19. Selebihnya soal dikatakan baik. Apabila nilai daya pembeda butir soal tersebut termasuk dalam kriteria rendah dan sangat rendah berarti butir soal tersebut tidak dapat membedakan antara peserta didik dengan kemampuan tinggi dan peserta didik dengan kemampuan rendah. Hal ini disebabkan nilai kelompok atas dan kelompok bawah akan cenderung sama karena daya beda butir soal dihitung dari hasil tes kelompok peserta tes. Oleh karena itu, daya beda suatu butir soal yang didasarkan pada hasil tes suatu kelompok belum tentu akan berlaku pada kelompok lain apabila tingkat kemampuan masing-masing kelompok peserta tes berbeda.

Berdasarkan data yang diperoleh pada kelompok besar, yang ditinjau dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda menunjukkan bahwa instrumen tes *High Order Thinking Skill* sebanyak 5 soal yang tidak valid yaitu pada nomor 4,10,11,14 dan 19. Pada reliabilitas dan tingkat kesukaran sudah baik. Hanya saja pada daya beda terdapat 5 soal yang tidak baik yaitu 7,8,11,14 dan 19. Olehnya itu, hasil dari pengembangan instrumen tes *High Order Thinking Skill* adalah sebanyak 13 nomor yaitu 1,2,3,5,6,9,12,13,15,16,17,18, dan 20.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa kelompok kecil untuk validitas semua soal dikatakan valid, sedangkan pada kelompok besar 15 soal valid dan 5 soal tidak valid. Untuk reliabilitas pada kelompok kecil r_{11} sebesar 1,03 kategori sangat tinggi dan pada kelompok besar 0,76 kategori tinggi. Untuk tingkat kesukaran pada kelompok kecil 16 soal baik dan 4 soal tidak baik sedangkan pada kelompok besar semua soal dikatakan baik. Untuk daya beda pada kelompok kecil 6 soal baik dan 14 soal tidak baik sedangkan pada kelompok besar 15 soal baik dan 5 soal tidak baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengembangan instrumen tes *High Order Thinking Skill* sebanyak 13 butir soal.

B. Saran

Berdasarkan pengembangan instrumen tes *High Order Thinking Skill* pada mata pelajaran fisika, maka saran dari peneliti adalah

1. Selain pengembangan instrumen tes *High Order Thinking Skill* pada mata pelajaran fisika materi gerak lurus, sebaiknya dikembangkan pula pada materi yang lain agar peserta didik terus dibiasakan dengan soal-soal yang berbasis *High Order Thinking Skill*.
2. Instrumen tes *High Order Thinking Skill* yang dihasilkan dari penelitian ini telah diuji cobakan di SMA Negeri 1 Majene, perlu diuji cobakan pula pada sekolah lain agar diperoleh instrumen tes *High Order Thinking Skill* dengan tingkat kelayakan yang lebih baik dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson & Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, pengajaran, dan Asesmen*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Asrul, Rusydi, Ananda., dan Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media: Bandung.
- Badjeber, Rafiq dan Putri, Jayanti. 2018. *Pengembangan Higher Order Thinking Skill dalam Pembelajaran Fisika di SMP*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 1 (1).
- Dewi, F. (2015). Proyek buku digital. *Proyek Buku Digital: Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 Calon Guru Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek*.
- Dewi, P., Elvia, R., & Elvinawati. (2021). Pengembangan Butir Soal Hots Untuk Menguji Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Di Ma Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 141–148.
- Dewi, P., Elvia, R., & Elvinawati. (2021). Pengembangan Butir Soal Hots Untuk Menguji Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Di Ma Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 141–148.
- Dwi M.I., & Sunarti T. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Fisika Peserta Didik pada Bahasan Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*,07(01),14-20.
- Dwi M.I., & Sunarti T. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Fisika Peserta Didik pada Bahasan Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*,07(01),14-20.
- Faisal, Rizki. 2015. *Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skill) Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Materi Matematika Kelas VII SMP*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Fuada, S. (2015). Pengujian Validitas Alat Peraga Pembangkit Sinyal (Oscillator) Untuk Pembelajaran Workshop Instrumentasi Industri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, November, 854–86*.
<http://seminar.umpo.ac.id/index.php/semnasdik2015/article/view/308/308>
- Istiyono, E. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian dan Analisis Hasil Belajar Fisika dengan Teori Tes Klasik dan Modern*. Penerbit UNY Press.
- Muslim, I., A. Halim., R. Safitri. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Konsep Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA Negeri*

- Unggul Harapan Persada*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia. 03(02): 35-50
- Pusat Kurikulum. 2007. *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Putro, E.W. (2016). *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolah Edisi Revisi*. Penerbit Pustaka Belajar.
- Putro, E.W. (2016). *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolah Edisi Revisi*. Penerbit Pustaka Belajar.
- Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, Apino, E., & Anazifa, R. D. 2018. Teachers' knowledge about higher order thinking skills and its learning strategy. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(2), 215– 230. <https://doi.org/10.33225/pec/18.76.215>.
- Saddia, A., Sutrisno., Saldi M., Agriawan MN. 2021. *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Hots Fisika Peserta didik SMA Di Kota Majene*. Sulawesi Barat: Majene.
- Santyasa, Wayan. (2014). *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Fisika*. Penerbit Graha Ilmu.
- Sari, Indah Permata. 2020. *Pengembangan Soal Tes HOTS Pada Materi Pengukuran Untuk Siswa Kelas IV SD*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. PT Remaja Rodakarya: Bandung.
- Sudjono, Anas. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Suratman, B., Wulandari, S. S., Nugraha, J., & Narmaditya, B. S. 2020. Does teacher certification promote work motivation and teacher performance? A lesson from Indonesia. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(10), 516–525.
- Suwarna, I. P., & Fatimah. 2018. Implementation Of Digital Assignments To Improve High Order Thinking Skills (HOTs) Ability Of Senior High School Students In The Concept Of Newton's Law. *Jurnal Edusains*, 10(2), 335–340. <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>.
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2012). *TIMSS 2011 international results in science*. Boston: The TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Diambil tanggal 5 Januari 2013, dari <http://timss.bc.edu/timss2011/release.html>

- Tri Wahyudi, Zulkardi, dan Darmawijoyo. 2016. *Pengembangan soal penalaran Tipe TIMSS Menggunakan konteks Budaya Lampung*. Jurnal Didaktik Matematika.
- Tuti Rahayu, Purwoko dan Zulkardi. 2008. *Pengembangan Instrumen Penilaian Dalam Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di SMP 17 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matemattika.
- Van den Berg, G. 2008. The use of assessment in the development of higherorder thinking skills. *Africa Education Review*, 1:2, 279-294. Diambil Tanggal 24 Oktober 2012 dari <http://dx.doi.org/10.1080/18146620408566285>
- Wahyuni, D. 2018. *Peningkatan Kompetensi Guru Menuju Era Revolusi Industri 4.0*. Vol. X, No. 24/II/Puslit/Desember/2018.
- Widana, I. W. 2017. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. <http://repo.ikipgribali.ac.id/id/eprint/651/1/>.
- Widhiyani, Sukajaya, dan Suweken. 2019. *Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills untuk Pengkatagorian Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia, 8 (2).

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

LEMBAR INSTRUMEN

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Tanggal :
Nama :
NIP :
Instansi :

PETUNJUK:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills (Hots)* Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Negeri 1 Majene**”, peneliti menggunakan instrumen tes hasil belajar berbasis HOTS peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *checklist* (\surd) pada kolom yang sesuai dalam matriks urian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik Sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dimohon pula kiranya Bapak/Ibu memberikan saran-saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada naskah atau dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu, diucapkan banyak terima kasih.

Kriteria Penilaian

| Aspek | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|---------------|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Isi | 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. | | | | |
| | 2. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. | | | | |
| | 3. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas. | | | | |
| | 4. Kejelasan maksud soal. | | | | |
| | 5. Jawaban soal jelas. | | | | |
| | 6. Keseuaian soal dengan indikator <i>High Order Thinking Skill</i> . | | | | |
| Bahasa | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. | | | | |
| | 2. Kalimat soal jelas dan tidak membingungkan. | | | | |
| | 3. Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal peserta didik. | | | | |
| Alokasi Waktu | 1. Waktu yang digunakan sesuai | | | | |

PENILAIAN UMUM

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar tes hasil belajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

.....

..... ,
 Validator,

.....
 NIP.

KISI-KISI SOAL HOTS PESERTA DIDIK

Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Majene
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semeseter : X/Genap
 Alokasi Waktu : 90 Menit
 Materi : Gerak Lurus
 Kompetensi Dasar :

- 3.10 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.10 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

| No. | Pokok Bahasan | Indikator | Tingkatan Kognitif | | | No. Soal | Jumlah Soal |
|-----|---------------|---|--------------------|----|----|-------------|-------------|
| | | | C4 | C5 | C6 | | |
| 1 | Gerak Lurus | Peserta didik mampu mengevaluasi waktu tempuh total dan jarak tempuh total melalui permasalahan yang disajikan dalam konsep fisika. | | √ | | 1,2 | 2 |
| | | Peserta didik mampu menentukan jarak perpindahan dan jarak tempuh melalui grafik yang disajikan. | | | √ | 3,5,14,15 | 4 |
| | | peserta didik mampu menentukan perpindahan dan menentukan arah perpindahannya melalui permasalahan yang disajikan. | | | √ | 4, | 1 |
| | | Peserta didik mampu menganalisis kecepatan awal dan akhir, serta pada | √ | | | 6,8,9,10,13 | 5 |

| | | | | | | | |
|--------|--|---|---|---|---|----------|----|
| | | selang waktu tertentu melalui penyajian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari | | | | | |
| | | Peserta didik mampu mengevaluasi ketinggian awal dan maksimum melalui penyajian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. | | √ | | 7,11, 12 | 3 |
| | | Peserta didik mampu mengevaluasi jarak dan kecepatan yang ditempuh melalui permasalahan yang disajikan. | | √ | | 16,17 | 2 |
| | | Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep percepatan dan waktu yang ditempuh dalam kehidupan sehari-hari melalui penyajian permasalahan. | √ | | | 18,19 | 2 |
| | | Peserta didik mampu menciptakan persamaan dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan konsep fisika. | | | √ | 20 | 1 |
| Jumlah | | | | | | 20 | 20 |

SOAL HOTS FISIKA
MATERI : GERAK LURUS

Nomor 1 C5

Asca dalam perjalanan pulang dari Majene ke Bulukumba. Kemudian mobilnya berhenti. Setelah 2 s dari keadaan diam, kecepatan mobil menjadi 4 m/s. Kemudian, mobil bergerak kembali dengan kecepatan konstan. Berapakah waktu total dari keadaan diam, yang dibutuhkan mobil untuk mencapai jarak total 10 m?

- A. 7,5 s
- B. 6,0 s
- C. 5,5 s
- D. 4,5 s
- E. 3,5 s

Jawaban E

Percepatan benda selama $t_1 = 2$ sekon pertama adalah :

$$a = \frac{v}{t}$$

$$a = \frac{4}{2}$$

$$a = 2$$

Jarak tempuh benda saat 2 s pertama adalah :

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$s = 0 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^2$$

$$s = 0 + 4$$

$$s = 4$$

Sisa jarak tempuh = 10 m – 4 m = 6 m

Sepanjang 6 m, kecepatan konstan 4 m/s, sehingga membutuhkan waktu :

$$v = \frac{s}{t}$$

$$4 = \frac{6}{t}$$

$$t = 1,5 \text{ s}$$

Waktu total yang dibutuhkan benda : $t = t_1 + t_2 = 2 + 1,5 = 3,5 \text{ s}$

Nomor 2 C5

Sebuah kereta mendapat percepatan 2 m/s^2 selama 10 s dari keadaan diam, lalu pada saat kereta mendekat ke stasiun diperlambat dengan perlambatan 4 m/s^2 sampai berhenti. Berapakah jarak total yang ditempuh kereta tersebut?

- A. 80 m
- B. 100 m
- C. 150 m
- D. 200 m
- E. 250 m

Jawaban C

Jarak tempuh kereta selama dipercepat :

$$s_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$s_1 = 0 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2$$

$$s_1 = 100 \text{ m}$$

Kecepatan kereta selama 10 sekon pertama :

$$V_1 = a \cdot t$$

$$V_1 = 2 \cdot 10$$

$$V_1 = 20 \text{ m/s}$$

Jarak tempuh kereta selama diperlambat :

$$v_t^2 = v_1^2 + 2 \cdot a \cdot s_2$$

$$0 = 20^2 + 2 \cdot (-4) \cdot s_2$$

$$8s_2 = 400$$

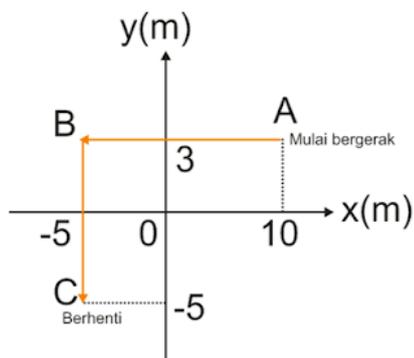
$$s_2 = 50 \text{ m}$$

Jarak total kereta :

$$s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 = 100 + 50 = 150 \text{ m}$$

Nomor 3 C6

Perhatikan gambar grafik berikut!



Andi mengendarai sepeda listriknya di Kota Majene. Dia bergerak dengan lintasan seperti yang terlihat pada grafik. Jika ditinjau, berapakah besar perpindahan yang dialaminya?

- A. 23 m
- B. 21 m
- C. 19 m
- D. 17 m
- E. 15 m

Jawaban D

Penyelesaian

$$AB = 15 \text{ m}$$

$$BC = 8 \text{ m}$$

Besar perpindahan benda :

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

$$(AC)^2 = 15^2 + 8^2$$

$$(AC)^2 = 289$$

$$AC = \sqrt{289}$$

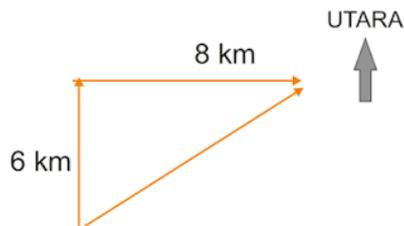
$$AC = 17 \text{ m}$$

Nomor 4 C6

Seseorang memacu sepeda motor dari rumahnya ke arah utara sejauh 6 km, lalu berbelok ke timur sejauh 8 km. Posisi orang tersebut dari rumahnya setelah melakukan perjalanan tersebut adalah

- A. 10 km ke arah timur laut
- B. 10 km ke arah barat daya
- C. 2 km ke arah timur
- D. 14 km ke arah timur laut
- E. 14 km ke arah barat daya

Jawaban A



Berdasarkan ilustrasi di atas besar perpindahan sepeda motor :

$$r^2 = 6^2 + 8^2$$

$$r^2 = 36 + 64$$

$$r^2 = 100$$

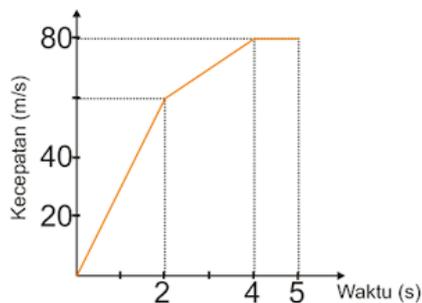
$$r = \sqrt{100}$$

$$r = 10$$

Jadi perpindahan sepeda motor sejauh 10 m ke arah timur laut.

Nomor 5 C6

Perhatikan grafik kecepatan terhadap waktu dari kereta yang bergerak menurut garis lurus dalam waktu 4 s.



Dari grafik ini dapat ditentukan jarak yang ditempuh dalam waktu 4 s, yaitu

- A. 260 m
- B. 200 m
- C. 140 m

D. 70 m

E. 60 m

Jawaban B

Untuk $t = 0$ sampai $t = 2$ sekon, jarak yang ditempuh = luas segitiga

$$s_1 = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$s_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 60$$

$$s_1 = 60 \text{ m}$$

Untuk $t = 2$ sampai $t = 4$, jarak yang ditempuh = luas trapesium

$$s_2 = \frac{a+b}{2} \cdot t$$

$$s_2 = \frac{60+80}{2} \cdot 2$$

$$s_2 = 140 \text{ m}$$

Total jarak yang ditempuh selama 4 s :

$$s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 = 60 + 140 = 200 \text{ m}$$

Nomor 6 C4

Sebuah batu kecil dilempar ke atas dan mendarat di sebuah papan yang terletak 2 m di atas titik pelemparan. Jika kecepatan awal batu dilempar ke atas adalah 7 m/s, kecepatan batu ketika mengenai sasaran adalah

A. 0 m/s

B. -3 m/s

C. 3 m/s

D. 3,4 m/s

E. 4 m/s

Jawaban C

Kecepatan batu ketika mengenai sasaran dapat ditentukan dengan persamaan :

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$v_t^2 = 7^2 - 2 \cdot 10 \cdot 2$$

$$v_t^2 = 49 - 40$$

$$v_t^2 = 9$$

$$v_t = 3 \text{ m/s}$$

Nomor 7 C5

Dua bola dilempar vertikal ke atas pada saat yang bersamaan. Jika bola memiliki kecepatan awal masing-masing $v_1 = 20$ m/s dan $v_2 = 24$ m/s, tentukan jarak antara kedua bola ketika bola pertama mencapai ketinggian maksimumnya?

A. 20 m

B. 28 m

C. 16 m

D. 14 m

E. 8 m

Jawaban E

Ketinggian maksimum bola pertama :

$$h_1 = \frac{v^2}{2g}$$

$$h_1 = \frac{20^2}{2 \cdot 10}$$

$$h_1 = \frac{400}{20}$$

$$h_1 = 20 \text{ m}$$

Waktu yang dibutuhkan benda pertama untuk mencapai ketinggian maksimum :

$$v_1 = g \cdot t$$

$$20 = 10t$$

$$t = 2 \text{ s}$$

Ketinggian yang ditempuh bola kedua ketika bola pertama mencapai ketinggian maksimum ($t = 2 \text{ s}$) :

$$h_2 = v_2 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot gt^2$$

$$h_2 = 28 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2$$

$$h_2 = 48 - 20$$

$$h_2 = 28 \text{ m}$$

Jarak antara kedua bola ketika bola pertama mencapai ketinggian maksimumnya :

$$h = h_2 - h_1 = 28 - 20 = 8 \text{ m}$$

Nomor 8 C4

Sebuah benda yang bergerak lurus mempunyai persamaan posisi terhadap waktu $x = 3t^3 - 5t^2 + 7$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Kecepatan rata-rata benda antara $t = 2 \text{ s}$ dan $t = 4 \text{ s}$ adalah

A. 70 m/s

B. 54 m/s

C. 50 m/s

D. 44 m/s

E. 10 m/s

Jawaban B

Penyelesaian

untuk $t = 2 \text{ s}$:

$$x_1 = 3t^3 - 5t^2 + 7 = 3 \times 2^3 - 5 \times 2^2 + 7 = 24 - 20 + 7 = 11 \text{ m}$$

untuk $t = 4 \text{ s}$:

$$x_2 = 3t^3 - 5t^2 + 7 = 3 \times 4^3 - 5 \times 4^2 + 7 = 24 - 20 + 7 = 192 - 80 + 7 = 119 \text{ m}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

$$v = \frac{119 - 11}{4 - 2}$$

$$v = \frac{108}{2}$$

$$v = 54 \text{ m/s}$$

Nomor 9 C4

Sebuah mobil dalam perjalanan Majene menuju Mamuju bergerak dengan kecepatan 15 m/s lalu meningkat kelajuannya 2 m/s tiap sekon. Jarak yang ditempuh dalam waktu 6 s adalah

- A. 162 m
- B. 146 m
- C. 142 m
- D. 132 m
- E. 126 m

Jawaban E

$$s = vt + \frac{1}{2} at^2$$

$$s = 15 \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 6^2$$

$$s = 90 + 36$$

$$s = 126 \text{ m}$$

Nomor 10 C4

Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 20 m/s, kemudian direm dengan perlambatan 5 m/s². Mobil tersebut berhenti setelah menempuh jarak ...

- A. 50 m
- B. 40 m
- C. 30 m
- D. 25 m
- E. 20 m

Jawaba B

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 as$$

$$0^2 = 20^2 - 2 \cdot 5 \cdot s$$

$$0 = 400 - 10s$$

$$10 s = 400$$

$$s = \frac{400}{10}$$

$$s = 40 \text{ m}$$

Nomor 11 C5

Dua orang anak masing-masing melempar bola ke atas dari ketinggian yang sama, dengan perbandingan kecepatan awal 1 : 2. Perbandingan tinggi maksimum kedua bola diukur dari ketinggian semula

- A. 1 : 2
- B. 1 : 3

- C. 1 : 4
- D. 2 : 3
- E. 3 : 4

Jawaban C

Menggunakan rumus GLBB tentang gerak vertikal ke atas :

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\frac{v_{01}^2}{2g}}{\frac{v_{02}^2}{2g}}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{v_{01}^2}{v_{02}^2}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{1^2}{2^2}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$$

Nomor 12 C5

Sebuah benda dilepas dari ketinggian 10 m di atas tanah tanpa kecepatan awal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, kecepatan benda saat mencapai ketinggian 5 m dari atas tanah adalah

- A. 10 m/s
- B. 15 m/s
- C. 20 m/s
- D. 25 m/s
- E. 30 m/s

Jawaban A

Diketahui :

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 10 - 5 = 5 \text{ m}$$

Ditanyakan : $v = ?$

$$v = \sqrt{2g\Delta h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

Nomor 13 C4

Sebuah bola dilemparkan vertikal ke atas dan kembali ke tempat pelemparnya dalam waktu 6 s. Kecepatan awal bola adalah

- A. 60 m/s
- B. 40 m/s
- C. 30 m/s
- D. 15 m/s
- E. 5 m/s

Jawaban C

Waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai titik tertinggi yaitu setengahnya waktu kembalinya bola ke tempat pelemparannya = $\frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ s}$. Saat di titik tertinggi $v_t = 0 \text{ m/s}$

Menggunakan rumus gerak vertikal ke atas :

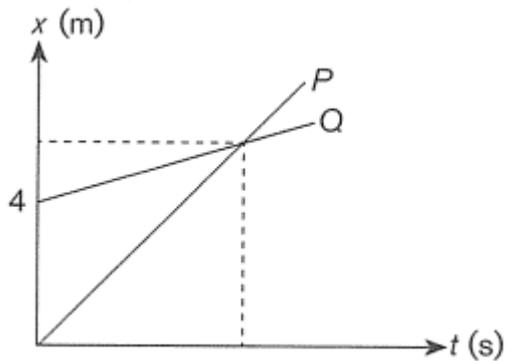
$$v_t = v_0 - gt$$

$$0 = v_0 - 10 \cdot 3$$

$$v_0 = 30 \text{ m/s}$$

Nomor 14 C6

Dua benda bergerak seperti yang dapat ditunjukkan oleh grafik perpindahan (x) terhadap waktu (t) berikut.



Benda P dan Q masing-masing bergerak dengan kecepatan tetap 6 m/s dan 2 m/s. Kedua benda bertemu pada saat

- A. $x = 1 \text{ m}, t = 6 \text{ s}$
- B. $x = 5 \text{ m}, t = 1 \text{ s}$
- C. $x = 6 \text{ m}, t = 1 \text{ s}$
- D. $x = 6 \text{ m}, t = 4 \text{ s}$
- E. $x = 12 \text{ m}, t = 3 \text{ s}$

Jawaban C

Waktu kedua benda bertem

$$s_P = s_Q$$

$$v_{pt} = x_0 + v_q t$$

$$6t = 4 + 2t$$

$$4t = 4$$

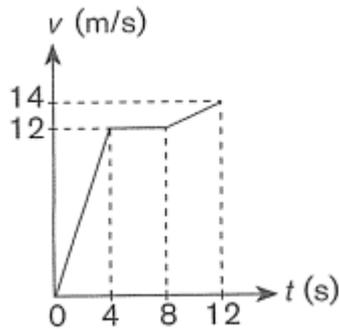
$$t = 1 \text{ s}$$

Jarak saat kedua benda bertemu :

$$x = v_{pt} = 6 \times 1 = 6 \text{ meter}$$

Nomor 15 C6

Grafik berikut merupakan grafik sebuah benda yang bergerak lurus.



Jarak yang ditempuh benda antara 0 s sampai dengan 8 s adalah

- A. 124 m
- B. 72 m
- C. 64 m
- D. 48 m
- E. 24 m

Jawaban B

Saat $t = 0$ s sampai $t = 4$ s :

$$s_1 = \frac{1}{2} \text{ alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$s_1 = \frac{1}{2} 4 \cdot 12$$

$$s_1 = 24 \text{ m}$$

Saat $t = 4$ s sampai $t = 8$ s adalah

$$s_2 = \text{alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$s_2 = 4 \cdot 12$$

$$s_2 = 48 \text{ m}$$

Jadi jarak tempuh benda :

$$s_{\text{total}} = s_1 + s_2 = 24 + 48 = 72 \text{ m}$$

Nomor 16 C5

Sebuah benda bergerak dengan percepatan 5 m/s^2 dari keadaan diam. Hitunglah jarak dan kecepatan yang ditempuh benda tersebut setelah 10 detik berturut-turut!

- A. 250 m
- B. 225 m
- C. 200 m
- D. 175 m
- E. 150 m

Jawaban A

$$v_0 = 0$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Karena benda bergerak dengan percepatan tetap, maka:

$$v_t = v_0 + at$$

$$v_t = 0 + 5\text{m/s}^2 \times 10\text{s}$$

$$v_t = 50\text{ m/s}$$

Jarak yang ditempuh benda adalah:

$$S = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$S = 0 \times 10\text{s} + \frac{1}{2} \times 5\text{ m/s}^2 \times (10\text{s})^2$$

$$S = 0 + \frac{1}{2} \times 5\text{ m/s}^2 \times 100\text{s}^2$$

$$S = 250\text{m}$$

Jadi, jarak yang ditempuh benda tersebut adalah 250m dengan kecepatan 50 m/s.

Nomor 17 C5

Sebuah motor melakukan pengereman dari kelajuan 30 m/s menjadi 15 m/s dalam jarak 100m. Berapa jarak yang dibutuhkan motor tersebut hingga berhenti?

A. $33 \frac{1}{3}$

B. $33 \frac{1}{4}$

C. $33 \frac{1}{5}$

D. $33 \frac{1}{6}$

E. $33 \frac{1}{7}$

Jawaban A

$$v_0 = 30\text{ m/s}$$

$$v_t = 15\text{ m/s}$$

$$S_1 = 100\text{m}$$

Perlambatan motor tersebut adalah:

$$v_t^2 = v_0^2 - 2aS_1$$

$$15^2 = 30^2 - 2a100$$

$$225 = 900 - 200a$$

$$200a = 900 - 225 = 675$$

$$a = 675 \div 200 = 3,375\text{ m/s}^2$$

Jarak yang dibutuhkan hingga berhenti berarti jarak yang dibutuhkan motor untuk menghilangkan kecepatan ($v_t = 0\text{m/s}$) saat kecepatannya adalah 15m/s.

$$0^2 = 15^2 - 2 \times 3,375 \times S_2$$

$$0 = 225 - 6,75 \times S_2$$

$$6,75S_2 = 225$$

$$S_2 = 225 \div 6,75$$

$$S_2 = 33\frac{1}{3}\text{ m}$$

Jadi, jarak yang dibutuhkan motor tersebut hingga berhenti adalah $33\frac{1}{3}$ m.

Nomor 18 C4

Sebuah truk diam kemudian dipercepat selama 10 detik hingga menempuh jarak 60 meter. Berapakah percepatan truk tersebut?

A. 0 m/s^2

B. 1 m/s^2

C. 2 m/s^2

D. 3 m/s^2

E. 4 m/s^2

Jawaban B

$$v_0 = 0\text{ m/s}$$

$$S = 60\text{ m}$$

$$t = 10 \text{ s.}$$

Jarak yang ditempuh

$$S = v_0t + \frac{1}{2} at^2$$

$$50 = 0 \times 8 + \frac{1}{2} \times a \times 10^2$$

$$50 = 0 + \frac{1}{2} \times a \times 100$$

$$50a = 50$$

$$a = 1$$

Jadi, percepatan truk tersebut adalah 1 m/s^2 .

Nomor 19 C4

Sebuah mobil menempuh jarak 360 km dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah waktu yang diperlukan mobil untuk menempuh jarak tersebut?

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

Jawaban E

$$s = 360 \text{ km} = 360.000 \text{ m}$$

$$t = s/v$$

$$t = (360.000 \text{ m}) / (20 \text{ m/s})$$

$$t = 18.000 \text{ sekon} = 5 \text{ jam}$$

Jadi, total waktu yang diperlukan mobil adalah 5 jam.

Nomor 20 C6

Seorang pencuri berangkat dari rumahnya menuju rumah Pak Danu untuk merampok barang. Pada saat yang sama, Pak Danu berangkat dari kantor untuk pulang ke rumahnya dan biasanya memakan waktu 1 jam. Jika kecepatan mobil Pak Danu adalah 7 km/jam dan kecepatan motor pencuri adalah 4km/jam, dengan jarak rumah Pak Danu lebih dekat 3 km ke rumah pencuri dibanding ke kantor. Maka siapa kira-kira yang akan lebih dahulu sampai? Diasumsikan rumah Pak Danu berada di antara kantor dan rumah pencuri.

- A. Pencuri lebuah dulu tiba di rumah Pak Danu
- B. Pak Danu lebih dulu tiba di rumahnya
- C. Keduanya bertemu di jalan
- D. Keduanya bertemu di rumah Pak Danu
- E. Semua jawaban salah

Jawaban A

Diketahui kecepatan mobil Pak Danu $V_D = 7 \text{ km/jam}$ dengan waktu tempuh $t_D = 1 \text{ jam}$. Maka kita dapat menentukan jarak antara rumah Pak Danu dengan kantornya ialah sebesar: $s_D = V_D \times t_D = 7 \times 1 = 7 \text{ km}$

Jarak rumah pencuri-rumah Pak Danu lebih dekat 3 km daripada jarak rumah Pak Danu-kantor. Sehingga jarak rumah pencuri-rumah Pak Danu (s_P) dapat kita tentukan dengan: $s_P = s_D - 3 \text{ km} = 7 \text{ km} - 3 \text{ km} = 4 \text{ km}$

Dengan jarak 4 km dan kelajuan motornya (VP) 4 km/jam, maka pencuri dapat sampai di rumah Pak Danu dalam waktu: $t_P = s_P:VP = 4:4 = 1 \text{ jam}$

Jadi, keduanya akan bertemu di rumah Pak Danu.

Rubrik Penilaian Soal

1. Apabila pilihan jawaban benar maka akan mendapatkan 1 poin, dan apabila pilihan jawaban salah akan mendapatkan 0 poin.
2. Total soal adalah 20 nomor sehingga poin maksimal adalah 20.
3. Adapun untuk alasan dalam memilih soal adalah berupa uraian langkah-langkah dalam menyelesaikan soal, untuk mempertimbangkan apakah peserta didik-didik benar-benar paham dalam penyelesaian soal atau hanya asal-asalan dalam memilih.
4. Adapun rumus yang digunakan dalam pemberian nilai setiap peserta didik adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Poin yang diperoleh}}{\text{Jumlah Poin Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 1.3 Kisi-Kisi dan Soal Setelah di Uji Cobakan

KISI-KISI SOAL HOTS PESERTA DIDIK

Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Majene

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semeseter : X/Genap

Alokasi Waktu : 90 Menit

Materi : Gerak Lurus

Kompetensi Dasar :

3.10 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

4.10 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

| No. | Pokok Bahasan | Indikator | Tingkatan Kognitif | | | No. Soal | Jumlah Soal |
|-----|---------------|--|--------------------|----|----|----------|-------------|
| | | | C4 | C5 | C6 | | |
| 1 | Gerak Lurus | Peserta didik mampu mengevaluasi waktu tempuh total dan jarak tempuh total melalui permasalahan yang disajikan dalam konsep fisika. | | √ | | 1,2 | 2 |
| | | Peserta didik mampu menentukan jarak perpindahan dan jarak tempuh melalui grafik yang disajikan. | | | √ | 3,5,15 | 3 |
| | | Peserta didik mampu menganalisis kecepatan awal dan akhir, serta pada selang waktu tertentu melalui penyajian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari | √ | | | 6,9,13 | 3 |
| | | Peserta didik mampu mengevaluasi | | √ | | 12 | 1 |

| | | | | | | | |
|--------|--|---|---|---|---|-------|----|
| | | ketinggian awal dan maksimum melalui penyajian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. | | | | | |
| | | Peserta didik mampu mengevaluasi jarak dan kecepatan yang ditempuh melalui permasalahan yang disajikan. | | √ | | 16,17 | 2 |
| | | Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep percepatan dan waktu yang ditempuh dalam kehidupan sehari-hari melalui penyajian permasalahan. | √ | | | 18 | 1 |
| | | Peserta didik mampu menciptakan persamaan dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan konsep fisika. | | | √ | 20 | 1 |
| Jumlah | | | | | | 13 | 13 |

SOAL HOTS FISIKA
MATERI : GERAK LURUS

Nomor 1 C5

Perhatikan gambar berikut!



Asca adalah seorang mahasiswa yang berasal dari kota Bulukumba yang sedang berkuliah di kota Majene. Saat libur kuliah tiba, dia memilih untuk pulang ke kampung halamannya. Dalam perjalanan pulang mobil yang ia kendarai tiba-tiba berhenti karena supir melihat ada kucing yang tiba-tiba menyebrang. Setelah 2 s dari keadaan diam, kecepatan mobil menjadi 4 m/s. Kemudian, mobil bergerak kembali dengan kecepatan konstan. Berapakah waktu total dari keadaan diam, yang dibutuhkan mobil untuk mencapai jarak total 10 m?

- A. 7,5 s
- B. 6,0 s
- C. 5,5 s
- D. 4,5 s
- E. 3,5 s

Jawaban E

Percepatan benda selama $t_1 = 2$ sekon pertama adalah :

$$a = \frac{v}{t}$$
$$a = \frac{4}{2}$$
$$a = 2$$

Jarak tempuh benda saat 2 s pertama adalah :

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$
$$s = 0 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^2$$
$$s = 0 + 4$$
$$s = 4$$

Sisa jarak tempuh = $10 \text{ m} - 4 \text{ m} = 6 \text{ m}$

Sepanjang 6 m, kecepatan konstan 4 m/s, sehingga membutuhkan waktu :

$$v = \frac{s}{t}$$
$$4 = \frac{6}{t}$$
$$t = 1,5 \text{ s}$$

Waktu total yang dibutuhkan benda : $t = t_1 + t_2 = 2 + 1,5 = 3,5 \text{ s}$

Nomor 2 C5

Perhatikan gambar berikut!



Sebuah kereta mendapat percepatan 2 m/s^2 selama 10 s dari keadaan diam, lalu pada saat kereta mendekati ke stasiun diperlambat dengan perlambatan 4 m/s^2 sampai berhenti. Berapakah jarak total yang ditempuh kereta tersebut?

- A. 250 m
- B. 200 m
- C. 150 m
- D. 100 m
- E. 80 m

Jawaban C

Jarak tempuh kereta selama dipercepat :

$$s_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$s_1 = 0 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2$$

$$s_1 = 100 \text{ m}$$

Kecepatan kereta selama 10 sekon pertama :

$$V_1 = a \cdot t$$

$$V_1 = 2 \cdot 10$$

$$V_1 = 20 \text{ m/s}$$

Jarak tempuh kereta selama diperlambat :

$$v_t^2 = v_1^2 + 2 \cdot a \cdot s_2$$

$$0 = 20^2 + 2 \cdot (-4) \cdot s_2$$

$$8s_2 = 400$$

$$s_2 = 50 \text{ m}$$

Jarak total kereta :

$$s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 = 100 + 50 = 150 \text{ m}$$

Nomor 3 C6

Perhatikan gambar berikut!



Perlombaan porseni dilaksanakan setiap satu tahun sekali. Salag satu cabang olahraga yang diperlombakan adalah lomba lari. Seorang pelari berlari sejauh 100 meter dalam waktu 10 detik. Kemudian, ia berlari sejauh 200 meter dalam waktu 20 detik. Bandingkan kecepatan pelari saat berlari di dua jarak tersebut. Apa yang dapat Anda simpulkan dari perbandingan ini? 20 km/jam

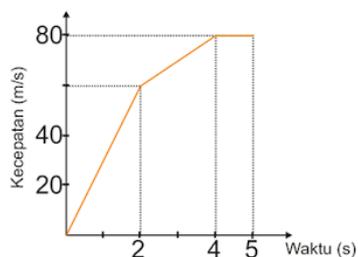
- A. Kecepatan pelari adalah 25 meter per detik.
- B. Kecepatan pelari adalah 20 meter per detik.
- C. Kecepatan pelari adalah 15 meter per detik.
- D. Kecepatan pelari adalah 10 meter per detik.
- E. Kecepatan pelari adalah 5 meter per detik.

Jawaban B

Dalam kasus ini, kita dapat menggunakan rumus kecepatan, yaitu $V = S/T$, di mana V adalah kecepatan, S adalah jarak, dan T adalah waktu. Untuk jarak pertama, kecepatan pelari adalah 100 meter / 10 detik = 10 meter per detik. Untuk jarak kedua, kecepatan pelari adalah 200 meter / 20 detik = 10 meter per detik. Dengan demikian, kecepatan pelari adalah sama di kedua jarak tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pelari bergerak dengan kecepatan konstan.

Nomor 5 C6

Perhatikan grafik kecepatan terhadap waktu dari kereta yang bergerak menurut garis lurus dalam waktu 4 s.



Dari grafik ini dapat ditentukan jarak yang ditempuh dalam waktu 4 s, yaitu

- A. 260 m
- B. 200 m
- C. 140 m
- D. 70 m

E. 60 m

Jawaban B

Untuk $t = 0$ sampai $t = 2$ sekon, jarak yang ditempuh = luas segitiga

$$s_1 = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$s_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 60$$

$$s_1 = 60 \text{ m}$$

Untuk $t = 2$ sampai $t = 4$, jarak yang ditempuh = luas trapesium

$$s_2 = \frac{a+b}{2} \cdot t$$

$$s_2 = \frac{60+80}{2} \cdot 2$$

$$s_2 = 140 \text{ m}$$

Total jarak yang ditempuh selama 4 s :

$$s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 = 60 + 140 = 200 \text{ m}$$

Nomor 6 C4

Sebuah batu kecil dilempar ke atas dan mendarat di sebuah papan yang terletak 2 m di atas titik pelemparan. Jika kecepatan awal batu dilempar ke atas adalah 7 m/s, kecepatan batu ketika mengenai sasaran adalah

A. 0 m/s

B. -3 m/s

C. 3 m/s

D. 3,4 m/s

E. 4 m/s

Jawaban C

Kecepatan batu ketika mengenai sasaran dapat ditentukan dengan persamaan :

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$v_t^2 = 7^2 - 2 \cdot 10 \cdot 2$$

$$v_t^2 = 49 - 40$$

$$v_t^2 = 9$$

$$v_t = 3 \text{ m/s}$$

Nomor 9 C4

Seorang anak sedang bermain di halaman rumahnya. Dia melempar bola ke teman yang berada di seberang halaman. Bola itu meluncur sejauh 10 meter dalam waktu 2 detik sebelum diterima oleh temannya. Berapa besar kecepatan awal bola yang dilempar anak tersebut?

A. 25 m/s

B. 20 m/s

C. 15 m/s

D. 10 m/s

E. 5 m/s

Jawaban E

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu menggunakan rumus gerak lurus:

$$V = s/t$$

Di mana:

V adalah kecepatan.

s adalah jarak yang ditempuh oleh bola (10 meter).

t adalah waktu yang diperlukan (2 detik).

Substitusi nilai-nilai ke dalam rumus:

$$V = 10/2$$

$$V = 5 \text{ m/s}$$

Jadi, kecepatan awal bola yang dilempar adalah 5 m/s.

Nomor 12 C5

Seorang anak sedang bermain di taman. Dia melempar sebuah bola ke udara dan bola tersebut kemudian jatuh kembali ke tanah. Berikut adalah beberapa pernyataan yang berkaitan dengan peristiwa ini. Pilihlah pernyataan yang paling benar sesuai dengan konsep Gerak Lurus!

- A. Bola jatuh ke bawah karena tarikan gravitasi.
- B. Bola jatuh ke bawah karena anak tersebut melempar bola dengan keras.
- C. Bola jatuh ke bawah karena taman tempat anak bermain mempunyai medan gravitasi yang kuat.
- D. Bola jatuh ke bawah karena anak tersebut tidak bisa melempar bola dengan benar.
- E. Tidak ada pernyataan yang benar.

Jawaban A

Pernyataan yang benar dalam konteks gerak lurus adalah A. Bola jatuh ke bawah karena tarikan gravitasi. Hal ini berhubungan dengan hukum gravitasi universal Newton, yang menyatakan bahwa setiap benda dengan massa menarik benda lainnya dengan gaya gravitasi. Ketika anak melempar bola ke udara, bola tersebut mengalami gaya gravitasi yang menariknya kembali ke bawah. Pernyataan B, C, D dan E tidak mencerminkan konsep Gerak Lurus dengan benar.

Nomor 13 C4

Sebuah bola dilemparkan vertikal ke atas dan kembali ke tempat pelemparnya dalam waktu 6 s. Kecepatan awal bola adalah

- A. 60 m/s
- B. 40 m/s
- C. 30 m/s
- D. 15 m/s
- E. 5 m/s

Jawaban C

Waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai titik tertinggi yaitu setengahnya waktu kembalinya bola ke tempat pelemparannya = $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ s. Saat di titik tertinggi $v_t = 0$ m/s

Menggunakan rumus gerak vertikal ke atas :

$$v_t = v_0 - gt$$

$$0 = v_0 - 10 \cdot 3$$

$$v_0 = 30 \text{ m/s}$$

Nomor 15 C6

Phatikan gambat berikut!



Seorang mahasiswa sedang berjalan kaki dari asrama ke kampus, yang berjarak 1 kilometer dari tempat tinggalnya. Dia menempuh perjalanan ini dalam waktu 20 menit. Kemudian, dia mengambil sepeda motor untuk pergi ke pusat perbelanjaan yang berjarak 3 kilometer dari kampus. Dia mencapai pusat perbelanjaan dalam waktu 15 menit. Di antara berjalan kaki dan berkendara sepeda motor, manakah yang lebih efisien dari segi waktu yang diperlukan?

- A. Pengendara sepeda motor lebih efisien dari segi jarak yang diperlukan karena memiliki kecepatan rata-rata yang lebih tinggi daripada berjalan kaki.
- B. Pengendara sepeda motor lebih efisien dari segi waktu yang diperlukan karena memiliki kecepatan rata-rata yang lebih tinggi daripada berjalan kaki.
- C. Pejalan kaki lebih efisien dari segi jarak yang diperlukan karena memiliki kecepatan rata-rata yang lebih tinggi daripada pengendara motor.
- D. Pejalan kaki lebih efisien dari segi waktu yang diperlukan karena memiliki kecepatan rata-rata yang lebih tinggi daripada pengendara motor.
- E. Salah semua.

Jawaban B

Jika kita ingin mengevaluasi efisiensi dari segi waktu yang diperlukan, kita perlu menghitung kecepatan rata-rata untuk kedua metode perjalanan ini. Kecepatan rata-rata dapat dihitung dengan rumus $V = S/T$, di mana V adalah kecepatan, S adalah jarak, dan T adalah waktu.

1. Untuk berjalan kaki: Jarak asrama ke kampus adalah 1 kilometer, dan waktu yang diperlukan adalah 20 menit = $\frac{1}{3}$ jam. Maka, kecepatan rata-rata saat berjalan kaki adalah $V_1 = 1 \text{ km} / (\frac{1}{3} \text{ jam}) = 3 \text{ km/jam}$.
2. Untuk berkendara sepeda motor: Jarak kampus ke pusat perbelanjaan adalah 3 kilometer, dan waktu yang diperlukan adalah 15 menit = $\frac{1}{4}$ jam. Maka, kecepatan rata-rata saat berkendara sepeda motor adalah $V_2 = 3 \text{ km} / (\frac{1}{4} \text{ jam}) = 12 \text{ km/jam}$.

Dari perbandingan kecepatan rata-rata tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa berkendara sepeda motor lebih efisien dari segi waktu yang diperlukan karena memiliki kecepatan rata-rata yang lebih tinggi daripada berjalan kaki. Oleh karena itu, mahasiswa sebaiknya menggunakan sepeda motor untuk pergi ke pusat perbelanjaan agar lebih efisien dalam hal waktu yang diperlukan.

Nomor 16 C5

Sebuah benda bergerak dengan percepatan 5 m/s^2 dari keadaan diam. Hitunglah jarak dan kecepatan yang ditempuh benda tersebut setelah 10 detik berturut-turut!

- A. 250 m
- B. 225 m
- C. 200 m
- D. 175 m
- E. 150 m

Jawaban A

$$v_0 = 0$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$t = 10\text{s}$$

Karena benda bergerak dengan percepatan tetap, maka:

$$v_t = v_0 + at$$

$$v_t = 0 + 5\text{m/s}^2 \times 10\text{s}$$

$$v_t = 50 \text{ m/s}$$

Jarak yang ditempuh benda adalah:

$$S = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$S = 0 \times 10\text{s} + \frac{1}{2} \times 5 \text{ m/s}^2 \times (10\text{s})^2$$

$$S = 0 + \frac{1}{2} \times 5 \text{ m/s}^2 \times 100\text{s}^2$$

$$S = 250\text{m}$$

Jadi, jarak yang ditempuh benda tersebut adalah 250m dengan kecepatan 50 m/s.

Nomor 17 C5

Sebuah motor melakukan pengereman dari kelajuan 30 m/s menjadi 15 m/s dalam jarak 100m. Berapa jarak yang dibutuhkan motor tersebut hingga berhenti?

- A. $33 \frac{1}{3}$
- B. $33 \frac{1}{4}$
- C. $33 \frac{1}{5}$
- D. $33 \frac{1}{6}$
- E. $33 \frac{1}{7}$

Jawaban A

$$v_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$v_t = 15 \text{ m/s}$$

$$S_1 = 100\text{m}$$

Perlambatan motor tersebut adalah:

$$v_t^2 = v_0^2 - 2aS_1$$

$$15^2 = 30^2 - 2a100$$

$$225 = 900 - 200a$$

$$200a = 900 - 225 = 675$$

$$a = 675 \div 200 = 3,375 \text{ m/s}^2$$

Jarak yang dibutuhkan hingga berhenti berarti jarak yang dibutuhkan motor untuk menghilangkan kecepatan ($v_t = 0 \text{ m/s}$) saat kecepatannya adalah 15 m/s .

$$0^2 = 15^2 - 2 \times 3,375 \times S_2$$

$$0 = 225 - 6,75 \times S_2$$

$$6,75S_2 = 225$$

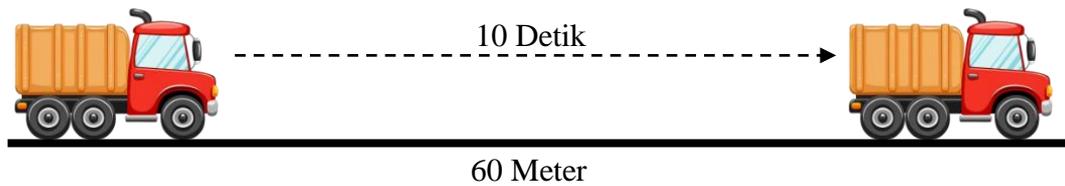
$$S_2 = 225 \div 6,75$$

$$S_2 = 33\frac{1}{3} \text{ m}$$

Jadi, jarak yang dibutuhkan motor tersebut hingga berhenti adalah $33\frac{1}{3} \text{ m}$.

Nomor 18 C4

Perhatikan gambar berikut!



Sebuah truk diam kemudian dipercepat selama 10 detik hingga menempuh jarak 60 meter. Berapakah percepatan truk tersebut?

A. 0 m/s^2

B. 1 m/s^2

C. 2 m/s^2

D. 3 m/s^2

E. 4 m/s^2

Jawaban B

$$v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$S = 60 \text{ m}$$

$$t = 10 \text{ s.}$$

Jarak yang ditempuh

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$60 = 0 \times 10 + \frac{1}{2} \times a \times 10^2$$

$$60 = 0 + \frac{1}{2} \times a \times 100$$

$$60a = 60$$

$$a = 1$$

Jadi, percepatan truk tersebut adalah 1 m/s^2 .

Nomor 20 C6

Perhatikan gambar berikut!



Seorang pencuri berangkat dari rumahnya menuju rumah Pak Danu untuk merampok barang. Pada saat yang sama, Pak Danu berangkat dari kantor untuk

pulang ke rumahnya dan biasanya memakan waktu 1 jam. Jika kecepatan mobil Pak Danu adalah 7 km/jam dan kecepatan motor pencuri adalah 4km/jam, dengan jarak rumah Pak Danu lebih dekat 3 km ke rumah pencuri dibanding ke kantor. Maka siapa kira-kira yang akan lebih dahulu sampai? Diasumsikan rumah Pak Danu berada di antara kantor dan rumah pencuri.

- A. Pencuri lebuah dulu tiba di rumah Pak Danu
- B. Pak Danu lebih dulu tiba di rumahnya
- C. Keduanya bertemu di jalan
- D. Keduanya bertemu di rumah Pak Danu
- E. Semua jawaban salah

Jawaban A

Diketahui kecepatan mobil Pak Danu $VD = 7$ km/jam dengan waktu tempuh $tD = 1$ jam. Maka kita dapat menentukan jarak antara rumah Pak Danu dengan kantornya ialah sebesar: $sD = VD \times tD = 7 \times 1 = 7$ km

Jarak rumah pencuri-rumah Pak Danu lebih dekat 3 km daripada jarak rumah Pak Danu-kantor. Sehingga jarak rumah pencuri-rumah Pak Danu (sP) dapat kita tentukan dengan: $sP = sD - 3 \text{ km} = 7 \text{ km} - 3 \text{ km} = 4 \text{ km}$

Dengan jarak 4 km dan kelajuan motornya (VP) 4 km/jam, maka pencuri dapat sampai di rumah Pak Danu dalam waktu: $tP = sP:VP = 4:4 = 1$ jam

Jadi, keduanya akan bertemu di rumah Pak Danu.

Rubrik Penilaian Soal

- 5. Apabila pilihan jawaban benar maka akan mendapatkan 1 poin, dan apabila pilihan jawaban salah akan mendapatkan 0 poin.
- 6. Total soal adalah 20 nomor sehingga poin maksimal adalah 20.
- 7. Adapun untuk alasan dalam memilih soal adalah berupa uraian langkah-langkah dalam menyelesaikan soal, untuk mempertimbangkan apakah peserta didik-didik benar-benar paham dalam penyelesaian soal atau hanya asal-asalan dalam memilih.
- 8. Adapun rumus yang digunakan dalam pemberian nilai setiap peserta didik adalah sebagai beriku:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Poin yang diperoleh}}{\text{Jumlah Poin Maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 2
DATA HASIL PENELITIAN

Lampiran 2.1 Lembar Hasil Validasi Konten

1. Validator 1 : Bapak Andi Rosman N, S.Si., M.Si.

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Tanggal : 8/8/2023
Nama : Andi Rosman N, M.Si.
NIP : 198708102022031003
Instansi : Unsulbar

PETUNJUK:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skills (Hots) Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Negeri 1 Majene**”, peneliti menggunakan instrumen tes hasil belajar berbasis HOTS peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks urian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik Sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dimohon pula kiranya Bapak/Ibu memberikan saran-saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada naskah atau dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu, diucapkan banyak terima kasih.

Kriteria Penilaian

| Aspek | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|---------------|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Isi | 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. | | | ✓ | |
| | 2. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. | | | ✓ | |
| | 3. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas. | | | ✓ | |
| | 4. Kejelasan maksud soal. | | | ✓ | |
| | 5. Jawaban soal jelas. | | | ✓ | |
| | 6. Keseuaian soal dengan indikator <i>High Order Thinking Skill</i> . | | | ✓ | |
| Bahasa | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. | | | ✓ | |
| | 2. Kalimat soal jelas dan tidak membingungkan. | | | ✓ | |
| | 3. Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal peserta didik. | | | ✓ | |
| Alokasi Waktu | 1. Waktu yang digunakan sesuai | | | ✓ | |

PENILAIAN UMUM

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar tes hasil belajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Uut Cahaya

.....

.....

.....

.....

.....

Majene, 8 Agustus 2023

Validator,



Andi Rosman N., M.Si.
NIP. 19870810 2022031 003

2. Validator 2 : Ibu Rasydah Nur Tuada, S.Pd., M.Pd.

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Tanggal :
Nama : Rasydah Nur Tuada, M.Pd
NIP :
Instansi :

PETUNJUK:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skills (Hots) Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Negeri 1 Majene**”, peneliti menggunakan instrumen tes hasil belajar berbasis HOTS peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks urian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik Sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dimohon pula kiranya Bapak/Ibu memberikan saran-saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada naskah atau dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu, diucapkan banyak terima kasih.

Kriteria Penilaian

| Aspek | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|---------------|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Isi | 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. | | ✓ | | |
| | 2. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. | | | ✓ | |
| | 3. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas. | | | ✓ | |
| | 4. Kejelasan maksud soal. | | ✓ | | |
| | 5. Jawaban soal jelas. | | | ✓ | |
| | 6. Keseuaian soal dengan indikator <i>High Order Thinking Skill</i> . | | ✓ | | |
| Bahasa | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. | | | ✓ | |
| | 2. Kalimat soal jelas dan tidak membingungkan. | | ✓ | | |
| | 3. Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal peserta didik. | | | ✓ | |
| Alokasi Waktu | 1. Waktu yang digunakan sesuai | | | ✓ | |

PENILAIAN UMUM

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar tes hasil belajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Perbaiki soal sesuai dengan indikator Hots, karena banyak soal yg di buat tdk sesuai dengan kategori HOTS.

.....
Validator,



Rasydah Nur Tueda, M Pd
.....
NIP.

Kriteria Penilaian

| Aspek | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|---------------|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Isi | 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. | | | ✓ | |
| | 2. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. | | | ✓ | |
| | 3. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas. | | | ✓ | |
| | 4. Kejelasan maksud soal. | | | ✓ | |
| | 5. Jawaban soal jelas. | | | ✓ | |
| | 6. Keseuaian soal dengan indikator <i>High Order Thinking Skill</i> . | | | ✓ | |
| Bahasa | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. | | | ✓ | |
| | 2. Kalimat soal jelas dan tidak membingungkan. | | | ✓ | |
| | 3. Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal peserta didik. | | | ✓ | |
| Alokasi Waktu | 1. Waktu yang digunakan sesuai | | | ✓ | |

PENILAIAN UMUM

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar tes hasil belajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Perbaiki beberapa typo yang saya temukan dan diperbaiki lagi kemudian soal yang dibuat alangkah baiknya jika dibuktikan dengan kehidupan sehari-hari.

.....

.....

.....
Validator,



Muhammad Sidi, S.Pd.
NIP.

Lampiran 2.1 Hasil Validasi Konten

| Aspek | Kriteria Penilaian | Validator | | | Jumlah | Rata-Rata | Skor Maksimal | Persentase |
|----------------------|---|-----------|---|---|--------|-----------|---------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | | | | |
| Isi | Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. | 3 | 2 | 3 | 8 | 8,50 | 12,00 | 70,83 |
| | Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. | 3 | 3 | 3 | 9 | | | |
| | Pedoman pesnskoran dinyatakan dengan jelas. | 3 | 3 | 3 | 9 | | | |
| | Kejelasan maksud soal. | 3 | 2 | 3 | 8 | | | |
| | Jawaban soal jelas. | 3 | 3 | 3 | 9 | | | |
| | Kesesuaian soal dengan indikaror <i>High Order Thinking Skill</i> . | 3 | 2 | 3 | 8 | | | |
| Bahasa | Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. | 3 | 3 | 3 | 9 | 8,67 | 12,00 | 72,22 |
| | Kalimat soal jelas dan tidak membingungkan. | 3 | 2 | 3 | 8 | | | |
| | Menggunakan kata-kata (istilah) yang dikenal peserta didik. | 3 | 3 | 3 | 9 | | | |
| Alokasi Waktu | Waktu yang digunakan sesuai. | 3 | 3 | 3 | 9 | 9,00 | 12,00 | 75,00 |

Lampiran 2.2 Uji Validitas Kelompok Kecil

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|-----|------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | Siswa 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 3 | Siswa 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 5 | Siswa 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 |
| 6 | Siswa 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| | R Hitung | 0,45 | 0,81 | 0,45 | 0,81 | 0,81 | 0,51 | 0,81 | 0,51 | 0,51 | 0,45 | 0,45 | 0,51 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | |
| | Kesimpulan | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | |

Keterangan:

V : Valid

TV : Tidak Valid

Lampiran 2.3 Uji Reliabilitas Kelompok Kecil

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|-----|----------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | Siswa 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 3 | Siswa 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 5 | Siswa 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 |
| 6 | Siswa 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| | Jumlah Siswa yang menjawab benar | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | n | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | n-1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| | P | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | |
| | q | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| | Pq | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | |
| | spq | 4,166666667 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Varian Skor | 29,066666667 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | KR20 | 1,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Status | Sangat Tinggi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 2.4 Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Kecil

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|-----|----------------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | Siswa 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 3 | Siswa 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 5 | Siswa 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 |
| 6 | Siswa 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| | Jumlah Siswa yang menjawab benar | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | Tingkat Kesukaran | 0,67 | 0,50 | 0,67 | 0,67 | 0,50 | 0,83 | 0,67 | 0,83 | 0,83 | 0,67 | 0,67 | 0,83 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | |
| | Kategori | S | S | S | S | S | M | S | M | M | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | |

Keterangan:

S : Sedang

M : Mudah

Lampiran 2.5 Uji Daya Beda Kelompok Kecil

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|-----|----------------|------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | Siswa 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 3 | Siswa 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 5 | Siswa 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 |
| 6 | Siswa 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| | Kelompok Atas | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| | Kelompok Bawah | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| | D | 0,00 | 0,33 | -0,67 | 0,00 | 0,33 | 0,33 | 0,00 | -0,33 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,67 | |
| | Status | SR | R | J | SR | R | R | SR | J | R | SR | SR | R | SR | J | |

Keterangan:

J : Jelek

SR : Sangat Rendah

R : Rendah

Lampiran 2.6 Uji Validitas Kelompok Besar

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | |
|-----|----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Siswa 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 |
| 3 | Siswa 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 5 | Siswa 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 | |
| 6 | Siswa 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 7 | Siswa 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | |
| 8 | Siswa 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| 9 | Siswa 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | |
| 10 | Siswa 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | |
| 11 | Siswa 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 12 | Siswa 12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | |
| 13 | Siswa 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 14 | Siswa 14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 15 | Siswa 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | |
| 16 | Siswa 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 17 | Siswa 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 18 | Siswa 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| 19 | Siswa 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | |
| 20 | Siswa 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | |
| 21 | Siswa 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| 22 | Siswa 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 23 | Siswa 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| 24 | Siswa 24 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 25 | Siswa 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 26 | Siswa 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | R Hitung | 0,56 | 0,66 | 0,43 | 0,20 | 0,64 | 0,53 | 0,40 | 0,44 | 0,51 | 0,28 | 0,29 | 0,41 | 0,35 | 0,29 | 0,49 | 0,42 | 0,46 | 0,43 | 0,10 | 0,54 | | |
| | Kesimpulan | V | V | V | TV | V | V | V | V | V | TV | TV | V | V | TV | V | V | V | V | TV | V | | |

Keterangan:

V : Valid

TV : Tidak Valid

Lampiran 2.7 Uji Reliabilitas Kelompok Besar

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | |
|-----|----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Siswa 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 |
| 3 | Siswa 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 5 | Siswa 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 | |
| 6 | Siswa 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 7 | Siswa 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | |
| 8 | Siswa 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 14 | |
| 9 | Siswa 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | |
| 10 | Siswa 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | |
| 11 | Siswa 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | |
| 12 | Siswa 12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | |
| 13 | Siswa 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 14 | Siswa 14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 15 | Siswa 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | |
| 16 | Siswa 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 17 | Siswa 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 18 | Siswa 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| 19 | Siswa 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | |
| 20 | Siswa 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | |
| 21 | Siswa 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 22 | Siswa 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 23 | Siswa 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| 24 | Siswa 24 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 25 | Siswa 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 26 | Siswa 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | Jumlah Siswa yang menjawab benar | 15 | 12 | 13 | 16 | 16 | 12 | 18 | 15 | 12 | 14 | 14 | 15 | 15 | 11 | 10 | 11 | 15 | 9 | 12 | 11 | |
| | n | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | |
| | n-1 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | |
| | P | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | |
| | q | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | |
| | Pq | 0,24 | 0,25 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,21 | 0,24 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,25 | 0,24 | |
| | spq | 4,843195266 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Varian Skor | 17,78461538 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | KR20 | 0,76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Status | Tinggi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 2.8 Uji Tingkat Kesukaran Kelompok Besar

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|-----|----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | Siswa 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 |
| 3 | Siswa 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16 |
| 5 | Siswa 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| 6 | Siswa 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 7 | Siswa 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 |
| 8 | Siswa 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 14 |
| 9 | Siswa 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| 10 | Siswa 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 11 | Siswa 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 12 | Siswa 12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| 13 | Siswa 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 14 | Siswa 14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 15 | Siswa 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 16 | Siswa 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 17 | Siswa 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 18 | Siswa 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 19 | Siswa 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| 20 | Siswa 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| 21 | Siswa 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| 22 | Siswa 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 23 | Siswa 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| 24 | Siswa 24 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 25 | Siswa 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 26 | Siswa 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | Jumlah Siswa yang menjawab benar | 15 | 12 | 13 | 16 | 16 | 12 | 18 | 15 | 12 | 14 | 14 | 15 | 15 | 11 | 10 | 11 | 15 | 9 | 12 | 11 | | |
| | Tingkat Kesukaran | 0,58 | 0,46 | 0,50 | 0,62 | 0,62 | 0,46 | 0,69 | 0,58 | 0,46 | 0,54 | 0,54 | 0,58 | 0,58 | 0,42 | 0,38 | 0,42 | 0,58 | 0,35 | 0,46 | 0,42 | | |
| | Kategori | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |

Keterangan:

S : Sedang

Lampitan 2.9 Uji Daya Beda Kelompok Besar

| No. | Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | |
|-----|----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Siswa 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | |
| 2 | Siswa 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 |
| 3 | Siswa 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 4 | Siswa 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 5 | Siswa 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 | |
| 6 | Siswa 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 7 | Siswa 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | |
| 8 | Siswa 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 14 | |
| 9 | Siswa 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | |
| 10 | Siswa 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | |
| 11 | Siswa 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | |
| 12 | Siswa 12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | |
| 13 | Siswa 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 14 | Siswa 14 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 15 | Siswa 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | |
| 16 | Siswa 16 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 17 | Siswa 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 18 | Siswa 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| 19 | Siswa 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | |
| 20 | Siswa 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|---|
| 21 | Siswa 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 22 | Siswa 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 23 | Siswa 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| 24 | Siswa 24 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 25 | Siswa 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 26 | Siswa 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | Kelompok Atas | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 7 | 6 | 3 | 5 | 4 | 7 | 4 | 4 | 5 | |
| | Kelompok Bawah | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | |
| | D | 0,57 | 0,71 | 0,43 | 0,43 | 0,57 | 0,43 | 0,14 | 0,29 | 0,57 | 0,43 | 0,29 | 0,71 | 0,43 | 0,29 | 0,57 | 0,43 | 0,71 | 0,43 | - 0,14 | 0,57 | |
| | Status | S | T | S | S | S | S | SR | R | S | S | R | T | S | R | S | S | T | S | J | S | |

Keterangan

J : Jelek

SR : Sangat Rendah

R : Rendah

S : Sedang

T : Tinggi

LAMPIRAN 3

DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 3.1 Dokumentasi Kelompok Kecil



Lampiran 3.2 Dokumentasi Kelompok Besar



LAMPIRAN 4

PERSURATAN

Lampiran 4.1 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Validasi



**UNIT VALIDASI AHLI INSTRUMEN PENELITIAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, SH, Talumung, Majene, Sulawesi Barat

**KETERANGAN VALIDITAS INSTRUMEN
NO: 053-UVAIP/Val/2023**

Unit Validasi Ahli Instrumen Penelitian Program Studi Pendidikan Fisika telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul:

Pengembangan Instrumen Tes High Order Thinking Skill (HOTS) Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Majene

Oleh peneliti:

Nama : Andi Asca Sam Astriani Nur
NIM : H0419301
Program Studi : Pendidikan Fisika



Setelah diperiksa secara teliti dan seksama oleh tim validasi ahli, maka instrumen untuk penelitian tersebut telah memenuhi:

Validitas Konstruk dan Validitas Isi

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Majene, 04 Oktober 2023

Mengetahui
Ketua Unit Validasi Ahli Instrumen Penelitian
Prodi Pend. Fisika FKIP Universitas Sulawesi Barat

Faizal Amir, S.Pd., M.Pd.
NIP 199106262022031005

**PEMERINTAH KABUPATEN MAJENE**
DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
(DPM-PTSP)
Jln. Ammana Wewang No 12 Telp (0422) 21947 Majene-Sulbar

IZIN PENELITIAN

Nomor : 414/IP/DPM-PTSP/MM/VIII/2023

Berdasarkan Peraturan Bupati nomor : 28 Tahun 2021 tentang Pendelegasian Penyelenggaraan Perizinan dan Non Perizinan Pada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Majene,serta membaca surat Rekomendasi Penelitian Dari Badan Kesatuan bangsa dan Politik Nomor 070/430/VIII/2023 Tanggal 23 Agustus 2023 maka pada prinsipnya kami menyetujui dan **MEMBERI IZIN** Kepada :

| | |
|-----------------------|--|
| N a m a | : ANDI ASCA SAMASTRIANI NUR |
| Pekerjaan | : Mahasiswi |
| N I M | : H0419301 |
| Program Study/Jurusan | : S1 Pendidikan Fisika |
| Universitas | : Universitas Sulawesi Barat |
| Alamat | : Dusun Loka Desa Tamaona Kec. Kulindang Kab. Bulukumba |

Untuk melaksanakan Penelitian di Kabupaten Majene dengan Judul **“PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 1 MAJENE”** dengan ketentuan :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan diharapkan melapor kepada pemerintah setempat dan atau tempat penelitian yang akan dilaksanakan.
2. Penelitian tidak menyimpang dari Izin yang diberikan.
3. Mentaati semua Perundang-Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat.
4. Menyerahkan 2 (dua) Exampilar cofy hasil Penelitian kepada Bupati Majene Cq.Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Majene
5. Surat Izin akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat Izin ini tidak mentaati peraturan diatas.

Demikian surat izin ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Majene
Pada Tanggal : 29-08-2023
Kepala Dinas


H. LIES HIRAWATI THAHIR, S.Sos, M.Adm.Pemb
Pangkat Pembina Utama Muda
Nip. 196809281992032011

Lampiran 4.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

 **PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI BARAT**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 MAJENE
Alamat : Jalan M.Djud P No.2 Telp. (0422) 21076 Majene-91412 

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.J/817/SMAN.01/TU/IX/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Majene menerangkan bahwa :

Nama : **ANDI ASCA SAMASTRIANI NUR**
NIM : **H0419301**
Instansi/Pekerjaan : **Mahasiswi UNSULBAR Majene**
Program Study / Jurusan : **S1 Pendidikan Fisika**
Alamat : **Dusun Loka Desa Tamaona Kec. Kulindang Kab. Bulukumba**

Benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Majene pada tanggal 31 Agustus s/d 09 September 2023 untuk penyusunan Skripsi/Thesis/Disertasi dengan judul "**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 1 MAJENE**"

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Majene, 09 September 2023
Kepala Sekolah,

Muhadi S, S.Pd., M.Pd
NIP 1973112232000121001



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Andi Asca Samastriani Nur atau akrab disapa Aska, lahir di Bulukumba 21 November 2000. Penulis merupakan anak sulung dari 3 bersaudara pasangan dari Bapak Andi AS Tendri Ajeng dan Ibu Andi Nuraini. Menempuh pendidikan di SDN 174 Anrihua tahun 2007-2013. Pada tahun 2013-2016 penulis menempuh pendidikan di MTS Qur'an Syekh Muhammad Ja'far. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan di UPT SMA Negeri 12 Rujukan Bulukumba dan berhasil menamatkan sekolah pada tahun 2019. Pada tahun yang sama peneliti berhasil melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya dan duduk di bangku kuliah melalui jalur SBMPTN Universitas Sulawesi Barat, dengan do'a dan restu dari kedua orang tua Alhamdulillah lulus dan terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat Studi Strata Satu. Selain kuliah, peneliti juga mengikuti organisasi internal kampus seperti Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) sebagai wakil ketua umum, Organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (BEM FKIP) sebagai bendahara umum. Diakhir pendidikan penulis menyelesaikan studi S1 dengan judul skripsi **“Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Majene”**