

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI SMA

Yulifda Tanjung dan Maya Aulia Rahma
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
yulifda84@gmail.com, mayauliyarahma58@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes berbasis Pengetahuan Faktual pada materi Gelombang Bunyi yang memenuhi kriteria kelayakan instrumen yang baik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan R&D dengan model pengembangan 4-D Thiagarajan, dengan tiga tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 SMAS YPI Dharma Budi Sidamanik. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa instrumen tes pengetahuan faktual valid dan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi dengan nilai 0,80. Tingkat kesukaran instrumen tes 80% dengan kategori sedang. Daya pembeda instrumen tes 57% dengan kategori cukup dan 33% dengan kategori baik dan efektivitas opsi pengecoh yang baik. Tanggapan peserta didik terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual adalah sebesar 80% dengan kriteria baik. Berdasarkan kriteria tersebut, maka diperoleh 24 soal dinyatakan diterima dan layak digunakan sebagai instrumen tes berbasis pengetahuan faktual.

Kata Kunci: Instrumen Tes, Pengetahuan Faktual, Penelitian R&D

ABSTRACT

This study aims to develop a test instrument based on factual knowledge of sound waves that meet the eligibility criteria for a good instrument. This type of research is an R&D development research with a 4-D Thiagarajan development model, with three stages, namely defining, designing, and developing. The subjects of this study were students of class XI IPA 1 SMAS YPI Dharma Budi Sidamanik. Based on the research results, it was found that the factual knowledge test instrument was valid and had a very high level of reliability with a value of 0.80. The difficulty level of the test instrument is 80% in the medium category. The instrument differential power of the test instrument was 57% with sufficient denomination and 33% with the decent denomination and the effectiveness of good distracting options. The students' responses to factual knowledge-based test instruments were 80% with good criteria. Based on these criteria, 24 questions were accepted and fit for use as a test instrument based on factual knowledge.

Keywords: Test Instruments, Factual Knowledge, R&D Research

IKALFI UNIMED

PENDAHULUAN

Kemajuan hasil belajar peserta didik dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat tergambarkan melalui kegiatan evaluasi yang mana sebagai dasar pengambilan keputusan terhadap kesuksesan peserta didik dalam belajar. Dalam melakukan suatu kegiatan penilaian dan melihat apakah hasilnya sudah sesuai dengan tujuan intruksional atau belum, maka diperlukan suatu instrumen. Pada dasarnya untuk melakukan sebuah penilaian dapat digunakan dua bentuk instrumen, yaitu tes dan non tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2009). Dalam konteks pendidikan, tes digunakan sebagai alat untuk mengukur hasil belajar peserta didik untuk menguji keberhasilan peserta didik dalam setiap kompetensi, seperti di dalam proses pembelajaran, ulangan harian, dan ujian semester. Permasalahannya adalah apakah alat evaluasi atau instrumen yang digunakan oleh seorang guru sudah benar atau tidak dalam mengukur aspek-aspek yang seharusnya diukur.

Arikunto (2009) menyebutkan bahwa, sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikalitas, dan ekonomis. Pada umumnya penilaian hasil belajar di sekolah masih menggunakan tes buatan guru pada setiap bidang studinya. Hal ini menyebabkan kurang akuratnya penilaian guru terhadap kemampuan siswa dalam memahami setiap materi. Hampir rata-rata pendidik juga memberikan soal evaluasi dengan menggunakan instrumen tes yang belum teruji atau belum memenuhi standar baku suatu tes karena belum melalui serangkaian uji tes. Salah satu hal yang mungkin menjadi penyebabnya adalah kemampuan guru dalam membuat tes yang masih rendah sehingga pengukuran menjadi tidak akurat.

Pada hakikatnya Fisika adalah kumpulan pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model, hal ini sesuai dengan pendapat Sahyar (2016). Fisika dikenal sebagai pelajaran yang ditakuti banyak peserta didik di sekolah. Salah satu alasannya karena Fisika adalah mata pelajaran yang banyak rumus dan hitungan. Dalam penelitian Mahaputri, dkk. (2013) menyatakan bahwa terdapat beberapa permasalahan pada penilaian instrumen tes fisika yang diterima oleh peserta didik, yaitu instrumen tes dengan model soal yang disusun cenderung monoton dan kurang bervariasi yakni hanya berupa soal hitungan. Dimana hal ini sangat mempengaruhi minat belajar peserta didik pada pelajaran Fisika, sehingga hasil belajar yang diperoleh sangat rendah.

Kenyataan yang terjadi di sekolah selama ini banyak ditemukan praktek yang keliru dalam penyusunan instrumen tes. Banyak kasus menunjukkan bahwa guru tidak mengikuti prosedur dalam penyusunan instrumen, di antaranya (1) instrumen tes disusun tanpa

berpatokan pada kisi-kisi. Guru langsung memilih soal-soal pada buku kumpulan soal; (2) Guru tidak memperhatikan proporsi tingkat kesulitan soal; (3) tidak dilakukan telaah terhadap butir-butir yang telah disusun; dan (4) prosedur uji coba dan analisis butir tes tidak dilakukan (Ali & Khaeruddin, 2012). Dalam sebuah penelitian Mustari (2016), terdapat hasil observasi yang dilakukan di tiga sekolah di Bandar Lampung pada tahun 2016, diperoleh fakta bahwa guru hanya menggunakan instrumen penilaian berupa perangkat tes kognitif yang digunakan dari tahun ke tahun serta belum ada pembaharuan sehingga guru belum mengetahui validitas konstruk dan kualitas dari tes kognitif yang digunakan sebagai instrumen kemampuan berpikir peserta didik.

Hal ini sesuai dengan kenyataan yang ditemukan oleh peneliti berdasarkan hasil observasi pada tanggal 28 Oktober 2019 di SMAS YPI Dharma Budi yaitu dengan melakukan wawancara kepada salah satu guru bidang studi Fisika dan beberapa peserta didik kelas XI IPA 1. Melalui wawancara dengan guru, diperoleh fakta bahwasanya instrumen tes yang digunakan oleh guru untuk diberikan kepada peserta didik adalah buatan guru sendiri. Dimana, guru membuat soal dengan cara mengambil ataupun mengadaptasi dari soal-soal yang ada di buku pelajaran dan bank soal, juga terkadang soal yang digunakan merupakan soal yang sama dari tahun ke tahun serta dalam menyusun soal guru tersebut belum berdasarkan taksonomi Bloom Revisi. Selain itu, pengetahuan guru tersebut mengenai prosedur pembuatan tes yang baik hanya sebatas pada tingkat kesukaran soal yang berbeda-beda. Sehingga soal-soal yang selama ini digunakan tidak melalui uji validitas dan reliabilitas. Guru tersebut juga mengeluhkan kebingungannya terhadap hasil tes peserta didik selama ini, apakah soal tes yang dibuat oleh guru tersebut terlalu sulit atau kemampuan peserta didik yang rendah. Oleh karena itu, peneliti melakukan wawancara tidak terstruktur kepada 8 orang peserta didik kelas XI IPA 1 di SMAS YPI Dharma Budi, diperoleh 6 orang diantaranya mengeluhkan ketidakpuasannya terhadap soal-soal yang diujikan serta hasil tes yang diperoleh. Menurut mereka soal yang diujikan tergolong sulit padahal pengetahuan dasar mereka masih kurang untuk menjawab soal-soal tes tersebut. Sebagai contoh, pada saat peneliti menanyakan tentang yang mana panjang gelombang dan amplitudo pada sebuah gambar yang peneliti tunjukkan, mereka masih bingung dan salah dalam menjawabnya. Dari hasil wawancara ini, terlihat bahwa peserta didik kurang terlatih dengan soal-soal berbasis pengetahuan dasar.

Terkait dengan kriteria kualifikasi kemampuan peserta didik yang diharapkan dalam aspek pengetahuan, yakni mengacu pada dua dimensi taksonomi Bloom revisi maka diperlukan instrument tes yang dapat mengukur dua dimensi tersebut. Oleh karena itu, peneliti melakukan studi pustaka guna menyelidiki kualitas instrumen tes yang biasa digunakan selama ini. Peneliti melakukan analisis berdasarkan taksonomi Bloom revisi terhadap soal Ujian Akhir Semester Fisika di 5 SMA

Negeri di Medan, yaitu SMAN 2 Percut Sei Tuan, SMAN 1 Percut Sei Tuan, SMAN 1 Tanjung Morawa, SMAN 1 Batang Kuis, dan SMAN 1 Labuhan Deli. Berdasarkan analisis tersebut, diperoleh bahwasanya untuk dimensi pengetahuan, rata-rata penerapan pengetahuan faktual pada soal adalah sebesar 0%, pengetahuan konseptual sebesar 39,8%, pengetahuan prosedural sebesar 60,2%, dan untuk pengetahuan metakognitif sebesar 0%. Sedangkan untuk dimensi kognitif, rata-rata penerapan C1 pada soal adalah sebesar 13%, C2 sebesar 85%, C3 sebesar 2%, C4 sebesar 0%, C5 sebesar 0%, dan C6 sebesar 0%.

Hal ini juga sesuai dengan hasil analisis peneliti terhadap soal-soal Fisika yang digunakan oleh guru di SMAS YPI Dharma Budi selama 5 tahun terakhir, diperoleh bahwasanya untuk dimensi pengetahuan, rata-rata penerapan pengetahuan faktual adalah sebesar 0%, pengetahuan konseptual sebesar 30,7 %, pengetahuan prosedural sebesar 69,3%, dan untuk pengetahuan metakognitif sebesar 0%. Sedangkan untuk dimensi kognitif, rata-rata penerapan C1 pada soal adalah sebesar 22%, C2 sebesar 54%, C3 sebesar 24%, C4 sebesar 0%, C5 sebesar 0%, dan C6 sebesar 0%. Berdasarkan hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa soal-soal ujian Fisika yang digunakan selama ini hanya terdiri dari 2 dimensi pengetahuan yaitu konseptual dan prosedural, serta 3 level dimensi kognitif yaitu C1, C2, dan C3 saja.

Pada kesempatan ini, peneliti tertarik untuk mengembangkan instrumen tes, khusus berdasarkan salah satu dari dimensi pengetahuan taksonomi Bloom Revisi yaitu pengetahuan faktual dengan level kognitif dari C1 hingga C6. Dimana selama ini Fisika dikenal dengan konsep, sehingga mudah ditemukan soal-soal berdasarkan dimensi pengetahuan konseptual namun tidak dengan pengetahuan faktual. Pengetahuan faktual sangat penting dimiliki peserta didik, sebagai ilmu dasar suatu disiplin ilmu yang harus diketahui peserta didik sebelum mempelajari lebih dalam disiplin ilmu tersebut. Pengetahuan faktual penting sebagai bekal awal untuk menguasai dimensi pengetahuan lainnya seperti pengetahuan konseptual, prosedural, dan metakognitif. Peneliti mengembangkan instrumen tes yang dapat mengukur pengetahuan dasar siswa terhadap Fisika terkhusus materi gelombang bunyi dengan mempertimbangkan kompetensi dasar, indikator pencapaian, serta konsep esensial, karena pada dasarnya instrumen tes bertujuan menentukan kualitas dari suatu pembelajaran. Oleh karena itu, penulis bermaksud melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Instrumen Tes Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual Pada Materi Gelombang Bunyi di SMA" dimana luaran dari penelitian ini adalah instrumen tes berbasis pengetahuan faktual bentuk pilihan ganda yang teruji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektifitas opsi pengecoh.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan R&D dengan model pengembangan 4-D

Thiagarajan, dengan tiga tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*) yang bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang memenuhi standar kelayakan instrumen tes yang baik. Penelitian ini dilaksanakan di SMAS YPI Dharma Budi Sidamanik dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA 2. Berikut penjelasan langkah-langkah pada setiap tahapan :

Tahap pendefinisian dilakukan untuk mendapatkan informasi awal dengan melakukan analisis terhadap kurikulum dan materi di sekolah dengan wawancara kepada guru bidang studi serta analisis terhadap soal-soal Fisika yang digunakan di sekolah penelitian dan lima sekolah berbeda di Medan.

Tahap perencanaan dilakukan dengan membuat rancangan instrumen tes yang akan dikembangkan berupa kisi-kisi instrumen tes berbasis pengetahuan faktual, lembar validasi, dan angket tanggapan peserta didik.

Tahap pengembangan dilakukan dengan mengembangkan instrumen tes yang telah dirancang sebelumnya, dengan membuat soal berbasis pengetahuan faktual, melakukan validasi serta merevisi soal berdasarkan hasil validasi. Selanjutnya instrumen tes diujicobakan ke subjek penelitian serta melihat tanggapan peserta didik terhadap tes pengetahuan faktual yang dikembangkan.

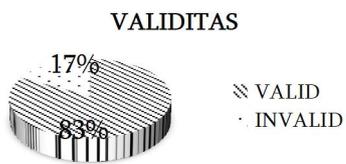
Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan menelaah hasil validasi isi oleh ahli dan angket tanggapan peserta didik. Sedangkan analisis kuantitatif dengan menghitung validitas item, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektifitas opsi pengecoh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini berupa tes pilihan ganda berbasis pengetahuan faktual materi Gelombang Bunyi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut.

Berdasarkan validasi isi oleh ahli dengan teknik Lawshe diperoleh bahwa dari 30 soal yang telah dikembangkan semuanya valid dengan nilai CVR yang diperoleh adalah 1 memenuhi kriteria baik yaitu $\geq 0,99$ dan nilai CVI adalah 1 dengan kategori sangat sesuai dan dapat digunakan ke tahap uji coba lapangan untuk uji validitas item. Pengujian validitas item dihitung menggunakan rumus korelasi *point biserial* dengan taraf signifikan 5% dimana jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal tidak valid. Berdasarkan uji validitas item, dari 30 soal diperoleh 25 soal atau 83% valid dan 5 item atau 17% tidak valid. Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut.



Gambar 1. Distribusi Soal Berdasarkan Validitas Item

Pengujian reliabilitas instrumen tes berbasis pengetahuan faktual ini dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus *Kuder Richardson* (KR. 20) dengan bantuan program *Ms. Excel*. Instrumen dapat dikatakan reliabel jika memiliki nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) lebih dari atau sama dengan 0,6. Berdasarkan hasil uji, diperoleh hasil koefisien reliabilitas sebesar 0,8. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang telah dikembangkan memiliki reliabilitas tinggi. Hal ini berarti instrumen tes akan memberikan hasil yang sama ketika diujikan kembali pada waktu yang berbeda.

Berdasarkan hasil perhitungan uji tingkat kesukaran menggunakan program Excel terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang terdiri dari 30 soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

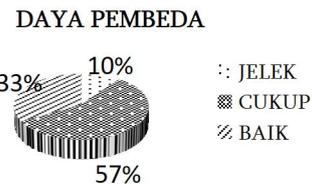
Nomor Soal	Kategori
14	Mudah
1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29	Sedang
7, 8, 9, 26, 30	Sukar

Berdasarkan tabel di atas, dari 30 butir soal melalui uji tingkat kesukaran diperoleh 1 butir soal (3%) yang tergolong mudah, 14 butir soal (80%) yang tergolong sedang, dan 5 butir soal (17%) yang tergolong sukar. Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram seperti berikut.



Gambar 2. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

Uji daya pembeda dilakukan dengan mengurangkan proporsi kelompok atas yang menjawab benar dengan proporsi kelompok bawah yang menjawab benar. Berdasarkan uji daya pembeda dari 30 soal diperoleh 3 item (10%) memiliki daya pembeda jelek, 17 item (57%) memiliki daya pembeda cukup, dan 10 item (33%) memiliki daya pembeda baik. Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram seperti berikut.



Gambar 3. Distribusi Item Berdasarkan Daya Pembeda

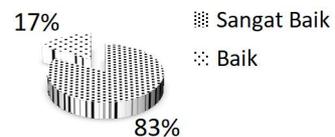
Berdasarkan uji efektifitas opsi pengecoh diperoleh dari 30 butir soal terdapat 25 butir soal (83%) yang memiliki efektifitas opsi pengecoh sangat baik dan 5 butir soal (13%) yang memiliki efektifitas opsi pengecoh baik karena ada satu opsi pengecoh yang tidak berfungsi, seperti tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Efektifitas Opsi Pengecoh

Nomor Soal	Fungsi Opsi Pengecoh
1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Sangat Baik
2, 4, 6, 14, 21	Baik

Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram seperti pada gambar berikut.

EFEKTIVITAS OPSI PENGECOH



Gambar 4. Distribusi Soal Berdasarkan Efektivitas Opsi Pengecoh

Instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang dikembangkan terdiri dari 30 butir soal. Masing-masing butir soal memiliki 5 opsi pilihan yang terdiri dari 1 opsi jawaban dan 4 opsi pengecoh, artinya terdapat 120 opsi pengecoh pada instrumen tes pengetahuan faktual yang dikembangkan. Berdasarkan perhitungan banyaknya peserta didik yang memilih setiap opsi pada masing-masing butir soal, maka diperoleh hasil bahwa dari 120 opsi pengecoh terdapat 114 opsi pengecoh (95%) yang berfungsi dengan baik dan 6 opsi pengecoh (5%) yang tidak berfungsi dengan baik. Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram berikut.



Gambar 5. Fungsi Opsi Pengecoh

Tanggapan peserta didik terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual berdasarkan angket yang telah diberikan adalah baik dengan rata-rata 80%.

Berdasarkan hasil uji kelayakan terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang telah dikembangkan, dari 30 butir soal yang telah dikembangkan diperoleh 24 butir soal yang diterima dan layak untuk digunakan sebagai tes pengetahuan faktual. Sedangkan 6 butir lainnya ditolak atau harus melalui proses revisi kembali untuk digunakan sebagai tes pengetahuan faktual.



Gambar 6. Interpretasi Uji Kelayakan

b. Pembahasan

Berdasarkan data prolehan yang telah dibahas di bagian hasil penelitian sebelumnya, proses validasi isi oleh lima ahli menunjukkan bahwa instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang terdiri 30 butir soal tersebut valid dengan melakukan perbaikan pada beberapa soal atas saran dari kelima validator. Analisis validitas isi dilakukan dengan teknik Lawshe dimana untuk menentukan butir soal valid atau tidak, maka CVR yang diperoleh harus berada di atas nilai CVR minimum yaitu 0,99 atau 1 untuk lima validator. Pada hal ini ditunjukkan dengan nilai CVR adalah 1 dan CVI adalah 1, artinya soal telah memenuhi kriteria validasi isi dan siap untuk diujicobakan ke peserta didik. Berdasarkan data hasil uji validitas item terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang telah dikembangkan, menunjukkan terdapat 25 butir soal yang valid atau sebesar 83% dari keseluruhan soal, dan 5 butir soal atau 13% yang tidak valid. Pada penelitian yang dilakukan oleh Tanjung & Bakar (2019), didapatkan dari 30 butir soal yang dikembangkan diperoleh hasil validasi isi semua soal dinyatakan valid sedangkan hasil validasi item diperoleh 20 soal valid dan 10 soal tidak valid. Dapat disimpulkan, bahwa instrumen tes yang telah dikembangkan memiliki kualitas baik dan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Hal ini juga sejalan dengan pengertian validitas item menurut Sudijono (2016), validitas item adalah ketepatan suatu butir soal dalam mengukur apa yang harus diukur melalui butir soal tersebut. Maka berdasarkan analisis validitas item tersebut, hal yang dapat dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut : (1) Item yang valid dapat disimpan menjadi bank soal dan digunakan kembali pas tes berikutnya. (2) Item yang tidak valid lebih baik tidak digunakan atau diganti dengan soal yang lebih sesuai.

Berdasarkan data hasil uji reliabilitas, instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang telah

dikembangkan memiliki nilai koefisien r_{11} sebesar 0,80 yang berarti tingkat reliabilitasnya sangat tinggi. Pada penelitian Siswaningsih, dkk. (2016) diketahui tingkat reliabilitas tinggi dengan nilai sebesar 0,721. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang sama bila diteskan pada subjek yang sama pada waktu dan kesempatan yang berbeda. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sudjana (2016), dimana reliabilitas menunjukkan kejelasan atau kestabilan dalam apa menilai apa yang dinilainya.

Untuk hasil uji tingkat kesukaran menunjukkan bahwa soal dengan kategori mudah sebanyak 3%, kategori sedang sebanyak 80%, dan kategori sukar sebanyak 17%. Pada penelitian yang dilakukan Tanjung & Yulisa (2019) diperoleh bahwa 15% butir soal berada pada kategori mudah, 69% kategori sedang, dan 16% pada kategori sukar. Suatu soal dapat dianggap baik jika memiliki tingkat kesukaran sedang yaitu 0,31 – 0,70 (Arikunto, 2016). Oleh karena itu, jika dilihat dari tingkat kesukaran instrumen tes pengetahuan faktual ini memiliki kualitas yang baik. Hal ini terlihat dari jumlah soal dengan kategori sedang yaitu 24 butir atau mencapai 80% dari keseluruhan soal. Pada penelitian Wulaningtyas, dkk. (2016) maka berdasarkan analisis tingkat kesukaran tersebut, hal yang dapat dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut : 1) Butir soal yang memiliki tingkat kesukaran baik (sedang), dapat disimpan ke dalam bank soal dan digunakan untuk tes selanjutnya. 2) Butir soal yang termasuk kategori sukar; a) butir soal tersebut dapat dibuang dan tidak digunakan lagi untuk tes selanjutnya. b) butir soal tersebut diteliti ulang untuk mengetahui faktor penyebab peserta didik kesulitan dalam menjawabnya, dan kemudian diperbaiki kembali serta dapat disimpan untuk digunakan kembali untuk tes selanjutnya. c) butir soal tersebut tetap digunakan untuk tes-tes yang sifatnya ketat dalam arti sebagian dari peserta tes tersebut ada yang tidak akan lulus. 3) Butir soal yang termasuk kategori mudah; a) butir soal tersebut dibuang dan tidak digunakan lagi dalam tes selanjutnya. b) butir soal tersebut diteliti untuk mengetahui faktor penyebab hampir seluruh peserta dapat menjawab dengan benar, kemudian diperbaiki kembali baik pada opsi jawaban atau kalimat soal dan dapat disimpan untuk digunakan kembali pada tes selanjutnya. c) butir soal tetap digunakan untuk tes-tes yang sifatnya formalitas, dalam arti sebagian besar peserta tes tersebut akan diluluskan.

Analisis uji daya pembeda menunjukkan bahwa butir soal dengan daya pembeda jelek sebanyak 10%, daya pembeda cukup sebanyak 57%, dan daya pembeda baik sebanyak 33%. Rata-rata daya pembeda yang diperoleh sebesar 0,32 dengan kategori cukup. Suatu tes dapat dikatakan baik, jika tes tersebut memiliki daya pembeda baik dan cukup. Pada penelitian Angriani, dkk. (2018) diperoleh rata-rata daya pembeda sebesar 0,45 dengan kategori baik dan dinyatakan juga bahwa butir soal dapat dikatakan baik apabila butir tersebut memiliki daya pembeda paling kecil sebesar 0,2. Oleh karena itu, instrumen tes pengetahuan faktual yang telah

dikembangkan jika dilihat dari daya pembeda merupakan tes yang baik karena memiliki daya pembeda cukup dan baik lebih dari 50% dari keseluruhan soal sehingga mampu membedakan peserta kelompok atas dan kelompok bawah. Maka berdasarkan analisis daya pembeda tersebut, hal yang dapat dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut : (a) butir soal dengan daya pembeda cukup dan baik, dapat disimpan ke bank soal dan dapat digunakan untuk tes selanjutnya. (b) butir soal dengan daya pembeda jelek dapat dibuang dan tidak digunakan lagi pada tes selanjutnya atau dapat diperbaiki dan disimpan ke bank soal untuk digunakan pada tes selanjutnya.

Berdasarkan uji efektivitas opsi pengecoh, menunjukkan bahwa terdapat 25 butir soal dengan semua opsi pengecohnya berfungsi sangat baik dan 5 butir soal memiliki 1 opsi pengecoh tidak berfungsi dengan baik. Jika ditinjau dari masing-masing opsi pengecoh, dari 120 opsi pengecoh terdapat 95% opsi pengecoh yang berfungsi dengan baik dan 5% tidak berfungsi dengan baik. Pada penelitian Khoiriah, dkk. (2018) diperoleh dari 40 butir soal terdapat 27 butir soal dengan efektivitas opsi pengecoh berfungsi dengan sangat baik serta 13 butir soal dengan efektivitas opsi pengecoh berfungsi dengan baik. Opsi pengecoh dapat dikatakan berfungsi apabila dipilih minimal 5% dari keseluruhan peserta tes. Maka dapat disimpulkan, instrumen tes pengetahuan faktual yang telah dikembangkan merupakan tes yang baik dilihat dari segi efektivitas opsi pengecohnya dengan kategori sangat baik dan baik. Maka berdasarkan analisis efektivitas opsi pengecoh tersebut, yang dilakukan selanjutnya yaitu butir soal yang memiliki opsi pengecoh yang berfungsi dengan sangat baik dan baik dapat disimpan ke bank soal dan dapat digunakan pada tes selanjutnya.

Berdasarkan hasil analisis beberapa uji terhadap butir soal yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dari 30 butir soal yang telah dikembangkan diperoleh 24 butir soal yang diterima dan 6 butir soal perlu direvisi untuk dapat digunakan kembali sebagai tes pengetahuan faktual. Selanjutnya, tanggapan peserta didik terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual adalah sebesar 80% dengan kriteria baik.

Pada penelitian ini terdapat kendala yaitu peserta didik kesulitan mengerjakan soal dengan alasan telah lupa materi tersebut. Dimana subjek penelitian ini adalah peserta didik yang baru naik ke kelas 12 sedangkan materi gelombang bunyi merupakan materi kelas 11 di semester genap. Hal ini dikarenakan tertundanya penelitian akibat pandemi Covid 19, mengakibatkan sekolah libur panjang dan masuk kembali di tahun ajaran baru. Oleh karena itu, tidak dipungkiri kemungkinan peserta didik tidak fokus dan menjawab tes secara asal karena tidak mengingat pelajaran di semester sebelumnya. Selain itu, kendala dalam proses pengembangan instrumen tes berbasis pengetahuan faktual ini adalah sulitnya membuat beberapa soal yaitu menyesuaikan indikator pengetahuan

faktual pada setiap taraf kognitifnya di materi gelombang bunyi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan instrumen tes fisika berbasis pengetahuan faktual pada materi Gelombang Bunyi di SMA, diperoleh kesimpulan sebagai berikut : (1). Pengembangan instrumen tes fisika berbasis pengetahuan faktual pada materi Gelombang Bunyi menggunakan model pengembangan 4-D level 1 yaitu pada tahap pendefinisian dilakukan analisis terhadap kurikulum, peserta didik, dan materi di sekolah. Pada tahap perencanaan dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang akan dikembangkan. Dan terakhir pada tahap pengembangan, dilakukan validasi isi oleh ahli, uji lapangan, dan analisis data untuk mendapatkan instrumen tes berbasis pengetahuan faktual yang telah diuji validitasnya, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas opsi pengecoh. Sehingga dihasilkan 24 butir soal yang dapat diterima sebagai instrumen tes berbasis pengetahuan faktual. (2). Kelayakan instrumen tes fisika berbasis pengetahuan faktual pada materi Gelombang Bunyi jika : (a) ditinjau dari validitas butir soal, instrumen tes merupakan instrumen tes yang baik karena terdapat 25 butir soal atau 83% valid dan 5 butir soal atau 17% tidak valid. (b) ditinjau dari reliabilitas, instrumen tes merupakan instrumen tes yang reliabel karena memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi yaitu 0,80. (c) ditinjau dari tingkat kesukaran, instrumen tes merupakan instrumen tes yang baik karena 24 butir atau 80% dari keseluruhan soal memiliki tingkat kesukaran sedang, dengan rincian 1 butir soal atau 3% mudah, 14 butir soal atau 80% sedang, dan 5 butir soal atau 17% sukar. (d) ditinjau dari daya pembeda, instrumen tes merupakan instrumen tes yang baik karena memiliki daya pembeda cukup baik lebih dari 50% rincian daya pembeda jelek sebanyak 3 butir soal atau 10%, daya pembeda kategori cukup sebanyak 17 butir soal atau 57%, dan daya pembeda baik sebanyak 10 butir soal atau 33%. (e) ditinjau dari efektivitas opsi pengecoh, instrumen tes pengetahuan faktual memiliki efektivitas opsi pengecoh yang baik. (3). Berdasarkan angket tanggapan, diperoleh tanggapan peserta didik terhadap instrumen tes berbasis pengetahuan faktual adalah sebesar 80% dengan kriteria baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S., & Khaeruddin. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Makassar : Badan Penerbit UNM
- Angriani, A. D., dkk. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. 5 (1)

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Kemendikbud. (2013). *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Kelulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Kemendikbud. (2013). *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Khoiriah, dkk. (2018). Development of Assessment Instruments Higher Order Thinking Skills on Science Subjects for Studnet Grade Eight Junior High School. *The Online Journal of New Horisons in Education*. 8 (2)
- Mahaputri, N.L.P, dkk.. (2013). Pengembangan Tes Prestasi Belajar Berbasis Taksonomi Anderson dan Krathwohl pada Kompetensi Dasar Fisika SMK Kelas X Semester Ganjil Se-Kota Singaraja. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 3
- Mustari, M. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Ranah Kognitif Pada Pokok Bahasan Fluida Statis SMA/MA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 05, 121
- Sahyar, & Maris, S. (2016). Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan Konseptual Fisika Pada Tingkat SMP. *Jurnal Inpafi*. 4 (4)
- Siswaningaih, W., dkk. (2016). Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial Untuk Mengukur Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual, dan Prosedural Siswa SMA Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*. 3 (2)
- Sudijono, A. (2016). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Tanjung, Y.I., & Bakar, A. (2019). DEVELOPMENT OF PHYSICAL TEST INSTRUMENTS BASED ON THE CONCEPTUAL KNOWLEDGE DIMENSION OF THE REVISION BLOOM TAXONOMY. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 141-148
- Tanjung, Y.I., & Dwiana, Y. A. (2019). PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS CRITICAL THINKING SKILL PADA MATERI GERAK LURUS. (*INPAFI*) *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*. 7 (4)
- Wulaningtyas, R.C. & Sukanti. (2016). Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Pengantar Akuntansi Dan Keuangan. *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 5(7)
- Wulansari, A & Rosyidi, A.H. (2013). Profil Pengetahuan Konseptual Siswa SMP Jenjang Menciptakan Pada Materi Segiempat dan Segitiga Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Kreano*. 4 (2)