

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES FORMATIF FISIKA SMA
KELAS XI PROGRAM AKSELERASI SEMESTER GASAL**

**Restu Widhi Hastuti, Prof.Dr.H.Widha Sunarno, M.Pd., Drs. Edy Wiyono, M.Pd.
Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan P. MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, Telp/ Fax (0271)648939
Email : gie.anindita@gmail.com**

ABSTRACT

The purpose of this research are (1) Develop formative multiple choice tests for class XI odd semester Acceleration Program in accordance with the Standards of Competence, and the existing Basic Competence (2) Analyzing the test instrument designed according to the standard criteria of the test instrument.

This research is research development (Developmental Research), by using methods of research and development (Research and Development). The data analysis technique used is descriptive qualitative and quantitative techniques. Analysis of qualitative data includes material, construction and language while quantitative data analysis using the program MICROCAT ITEMAN 3.00 version to determine the level of difficulty, different power and effectiveness of the distractors. Step of the research using research step by Borg and Gall (1989) quoted Nana Syaodih (2007) that preliminary studies, planning research, development, design, testing experts, revision expert test results, test a small group, a small group of test revisions, test try a large group, after it obtained a formative test instrument xi physics classes accelerated program that meets the standard test instruments.

Class XI Physics formative tests Acceleration Program developed odd semester include 2 materials for middle odd semester are the effort and energy and impulse momentum. Compiled test instrument refers to Djemari Mardapi development step that is based on the test specifications include purpose test, grid test, a test until the writing test. From the development of class XI Physics test Acceleration Program odd semester produced two devices is a matter of good quality 22 business matter to matter and energy, and 20 questions for the material impulse momentum, because it has to meet the standards of qualitative research and quantitative research regarding the reliability, level of difficulty, power differentiator and effectiveness of distractors. Furthermore formative test instruments are arranged to support the use of authentic assessment on Acceleration Program.

Keywords: *development, formative test of Physics for XI grade, Acceleration Program*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menyusun tes formatif pilihan ganda untuk kelas XI semester gasal Program Akselerasi yang sesuai dengan Standar Kompetensi, dan Kompetensi Dasar yang ada (2) Menganalisis instrumen tes yang dirancang sesuai dengan kriteria instrumen tes yang baku.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Developmental Research*), dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisa data kualitatif meliputi materi, konstruksi dan bahasa sedangkan analisa data kuantitatif menggunakan program MicroCat ITEMAN versi 3.00 untuk mengetahui taraf kesukaran, daya beda dan efektifitas distraktor. Langkah penelitian yang digunakan menggunakan langkah penelitian menurut Borg and Gall (1989) yang dikutip Nana Syaodih (2007) yaitu Studi pendahuluan, perencanaan penelitian, pengembangan desain, uji ahli, revisi hasil uji ahli, uji coba kelompok kecil, revisi uji kelompok kecil, uji coba kelompok besar, setelah itu didapat instrumen tes formatif fisika kelas xi program akselerasi yang memenuhi instrumen tes baku.

Tes formatif Fisika kelas XI Program Akselerasi semester gasal yang dikembangkan ini mencakup 2 materi untuk tengah semester gasal yaitu usaha dan energi serta impuls momentum. Instrumen tes yang disusun mengacu pada langkah pengembangan Djemari Mardapi yaitu berdasarkan Spesifikasi tes mencakup tujuan tes, kisi- kisi tes, bentuk tes sampai pada penulisan tes. Dari pengembangan tes Fisika kelas XI Program Akselerasi semester gasal dihasilkan 2 perangkat soal yang berkualitas baik yaitu 22 soal untuk materi usaha dan energi serta 20 soal untuk materi impuls momentum, karena telah memenuhi standar telaah kualitatif, dan telaah kuantitatif mengenai reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan efektifitas distraktor. Selain itu instrumen tes formatif yang disusun mendukung penilaian otentik yang digunakan pada Program Akselerasi.

Kata Kunci: pengembangan, tes formatif Fisika kelas XI, Program Akselerasi.

PENDAHULUAN

Berbagai upaya dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya yaitu pengembangan pendidikan yang berdimensi keunggulan. Pendidikan harus disesuaikan dengan bakat dan kemampuan anak peserta didik. Implikasinya adalah bahwa bagi mereka yang memiliki kecerdasan dan bakat-bakat yang luar biasa diperlukan pelayanan pendidikan khusus yaitu melalui penyelenggaraan pendidikan khusus bagi peserta didik yang memiliki kecerdasan dan / atau berbakat istimewa (yang selanjutnya disingkat menjadi pendidikan khusus bagi peserta didik CI/ BI). Sehingga diharapkan potensi- potensi yang selama ini belum dikembangkan secara optimal akan tumbuh dan menunjukkan kinerja yang baik. Pendidikan khusus bagi peserta didik CI/BI (Cerdas Istimewa Bakat Istimewa) di Indonesia sendiri dikenal dengan program Akselerasi, yaitu program percepatan belajar (Depdiknas,2007:2).

Pembelajaran yang dilaksanakan pada program Akselerasi sama halnya dengan pembelajaran pada program reguler. Proses pembelajaran tersebut melalui beberapa tahap, yaitu persiapan (*preparation*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Tahap persiapan (*preparation*) adalah tahapan dimana seorang guru mempersiapkan Bahan Ajar, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Silabus dan Media Pembelajaran. Tahap Implementasi (*Implementation*) yaitu tahapan penggunaan segala sesuatu yang sudah dipersiapkan guru pada tahap persiapan. Sedangkan tahap evaluasi (*evaluation*) adalah tahapan dimana seorang guru melakukan penilaian terhadap hasil belajar peserta didik.

Menurut Suharsimi Arikunto, "Prinsip umum dan penting dalam kegiatan evaluasi, yaitu adanya triangulasi atau hubungan erat tiga komponen, yaitu: a) tujuan pembelajaran; b) kegiatan pembelajaran; c) evaluasi (2010:24). Ketiga komponen tersebut saling berkaitan satu sama lain. Keberhasilan dari suatu kegiatan belajar mengajar dapat dilihat pada tujuan pembelajaran dengan hasil evaluasinya, melalui kegiatan belajar mengajar.

Kegiatan evaluasi hasil belajar memerlukan data yang diperoleh melalui kegiatan pengukuran. Kegiatan pengukuran memerlukan alat ukur atau instrumen yang diharapkan menghasilkan data yang sah dan andal. Kegiatan evaluasi hasil belajar dilakukan dalam bentuk tugas- tugas rumah, kuis, ulangan harian, ulangan tengah semester dan akhir semester.

Keberhasilan kegiatan evaluasi belajar sangat bergantung pada instrumen tes yang digunakan. Instrumen tes memiliki peran

penting dalam mengukur hasil belajar siswa. Sehingga diperlukan instrumen tes yang baku yaitu suatu instrumen tes yang telah melalui beberapa percobaan dan telah diuji akurasinya baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Apabila instrumen tes yang digunakan kurang baik, maka akan berdampak pada hasil evaluasi yang kurang maksimal.

Pada umumnya penilaian hasil belajar peserta didik di sekolah menggunakan tes buatan guru bidang studi. Padahal instrumen tes buatan guru bidang studi belum teruji. Begitupun pada sekolah Akselerasi. Kebanyakan guru hanya mengira- ira tingkat kesulitan soal evaluasi tanpa mempertimbangkan patokan tingkat kesulitan kognitif tes (C1-C6 Taksonomi Bloom). Apabila tes yang mudah ditujukan pada sekelompok subjek yang memiliki kemampuan tinggi, maka tidak akan menghasilkan suatu akurasi sebab tidak sesuai dengan levelnya, begitupun sebaliknya. Tes yang baik adalah suatu tes yang mampu mengukur tingkat kemampuan subjek sasaran.

Pada program Akselerasi proses pembelajarannya menuntut high level thinking yaitu level berpikir tinggi, sehingga mengharuskan guru menetapkan bobot materi juga harus bertipe C4 (analisis) dan jika dimungkinkan sampai C6 (evaluasi). Penilaian yang digunakan dalam pendidikan khusus bagi peserta didik CI/ BI adalah penilaian otentik (Authentic Assesment), yaitu proses pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa (Depdiknas,2007:58). Salah satu cara untuk melakukan penilaian otentik adalah dengan melakukan tes formatif. Tes formatif ini bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran. Informasi yang dihasilkan dari suatu hasil tes dapat dijadikan umpan balik untuk menyempurnakan proses pembelajaran. maka perlu adanya pengembangan instrumen tes formatif bagi sekolah khusus akselerasi agar menghasilkan tes yang baku yang cocok untuk mengukur kemampuan peserta didik CI/ BI yang memiliki kecerdasan dan bakat istimewa. Instrumen tes baku adalah suatu instrumen yang telah melalui beberapa percobaan dan telah diuji akurasinya baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Suharsimi,2009:35). Sehingga diharapkan guru dapat menggunakan instrumen tes yang baik tersebut untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik CI/ BI dan dapat dijadikan sebagai patokan oleh guru Akselerasi dalam membuat instrumen tes.

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi dan pembatasan masalah, maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana menyusun instrumen tes formatif fisika yang mendukung authentic assesment

dalam bentuk pilihan ganda untuk kelas XI SMA Program Akselerasi? (2) Apakah instrumen tes formatif yang dirancang memenuhi kriteria Kualitatif maupun Kuantitatif suatu instrumen tes yang baku?. Tujuan dari penelitian adalah (1) Menyusun instrumen tes formatif bentuk pilihan ganda untuk kelas XI program Akselerasi tengah semester gasal yang mengacu pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang ada, (2) Menganalisis instrumen tes yang dirancang sesuai dengan kriteria instrumen tes yang baku.

METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah termasuk jenis *research and development* (R&D). Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan versi Borg and Gall (1989).

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Surakarta dan SMA Negeri 1 Boyolali kelas XI Program Akselerasi Tahun Pelajaran 2013/2014

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) versi Borg and Gall (1989) yang dikutip oleh Nana Syaodih (2007:169). Menurut Borg and Gall ada sepuluh langkah dalam pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) Studi Pendahuluan, (2) Perencanaan (*Planning*), (3) Pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), (4) Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary field testing*), (5) Merevisi Hasil Ujicoba (*main product revision*), (6) Uji Kelompok Kecil, (7) Revisi Hasil Uji Kelompok Kecil, (8) Uji Kelompok Besar, (9) Penyempurnaan Produk Akhir (*final product revision*), (10) Diseminasi dan Implementasi (*Dissemination and implementation*). Pada penelitian ini menggunakan langkah 1-8 disebabkan adanya keterbatasan peneliti.

Data dalam penelitian ini merupakan data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : (1) Instrumen non tes berupa lembar telaah kualitatif. Lembar telaah kualitatif digunakan dalam penelaahan butir soal dari tinjauan materi, konstruksi dan bahasa, (2) Instrumen tes berupa soal tes formatif pilihan ganda, yang terdiri dari 2 paket tes. Paket 1 merupakan tes dengan materi Usaha dan Energi yang, Paket 2 merupakan tes dengan materi Impuls Momentum.

Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis secara kuantitatif dengan pendekatan secara klasik. Beberapa hal yang dianalisis dalam penelitian ini antara lain : (1) validitas, (2) Reliabilitas, (3) Analisis Butir Soal yang meliputi: (a) Taraf kesukaran, (b) Daya Pembeda, (c) Keefektifan pengecoh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian prosedural. Model penelitian prosedural adalah

model yang bersifat deskriptif yang menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan instrumen tes ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan, yang meliputi:

a. Analisis Kebutuhan

Permasalahan pada penelitian ini adalah penggunaan instrumen tes yang berkualitas baik oleh guru masih sedikit/ terbatas. Dalam penelitian ini, ditemukan adanya masalah bahwa kebanyakan guru masih menggunakan soal dengan buatan sendiri tanpa melewati serangkaian tahap uji tes agar menghasilkan instrumen tes yang berkualitas baik. Selama ini kebanyakan guru menggunakan instrumen soal yang dirasa sulit bagi guru tanpa melihat tingkat kesulitan kognitif tes (C1-C6 taksonomi Bloom).

b. Studi Literatur

Studi literatur ini ditujukan untuk menemukan konsep- konsep atau landasan teoritis yang memperkuat produk yang dikembangkan. Studi Literatur pada penelitian ini dilakukan dengan studi teoritik yakni dengan mengumpulkan teori- teori yang relevan sebagai dasar pengembangan.

2. Merencanakan Penelitian

Perencanaan penelitian dibuat dalam bentuk proposal yang mencakup bagaimana penelitian akan dilaksanakan, rumusan masalah yang akan dicapai, desain atau langkah- langkah penelitian. Perencanaan penelitian ini diarahkan oleh dosen pembimbing dan ahli lain saat seminar proposal.

3. Pengembangan Desain

langkah pengembangan desain produk pendidikan menggunakan alur pengembangan menurut Djemari Mardapi (2012:110) dalam menyusun instrumen tes, yaitu:

a. Spesifikasi Tes

Langkah awal dalam mengembangkan tes adalah menetapkan spesifikasi tes yang berisi tentang uraian yang menunjukkan keseluruhan karakteristik yang harus dimiliki suatu tes. Penyusunan spesifikasi tes mencakup kegiatan berikut:

1) Tujuan Tes

Pada penelitian ini, tes yang dikembangkan adalah tes formatif. Tes formatif sendiri diberikan di tengah semester atau dilakukan pada akhir setiap Satuan Acara Pendidikan (SAP) yang mengarah pada ranah kognitif siswa. Tes formatif ini dipilih karena selain mendukung terlaksananya authentic assesment, juga untuk mengetahui prestasi belajar siswa dan keberhasilan proses pembelajaran sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki strategi dalam mengajar.

2) Kisi- kisi Tes

Berikut ini adalah langkah – langkah dalam mengembangkan kisi – kisi tes, yaitu :
a) Menentukan Standar Kompetensi (SK),

Kompetensi Dasar (KD), materi pokok yang akan diujikan, b) Menentukan indikator, c) Menentukan jumlah soal tiap pokok bahasan dan sub pokok bahasan. Dalam pembuatan kisi- kisi ini dilakukan konsultasi dengan dosen ahli yang ditunjuk sebagai validator materi dan evaluasi serta guru bidang studi fisika SMA N 3 Surakarta dan guru bidang studi fisika SMA N 1 Boyolali.

3) Bentuk dan Panjang Tes

Pada penelitian ini, dibuat 2 paket soal awal yaitu paket 1 dengan materi usaha dan energi yang terdiri dari 28 butir soal. Sedangkan paket 2 dengan materi impuls momentum yang terdiri dari 22 butir soal. Pada umumnya untuk tes objektif pilihan ganda membutuhkan waktu 2-3 menit untuk setiap soalnya. Sehingga waktu yang diperlukan untuk mengerjakan tes formatif ini, dengan materi usaha dan energi adalah 85 menit. Sedangkan untuk impuls dan momentum 60 menit.

b. Menulis Soal Tes

Penulisan soal merupakan langkah menjabarkan indikator menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan rincian pada kisi- kisi yang telah dibuat. Pada tahap awal disusun 28 butir soal untuk materi usaha dan energi dan 22 soal untuk impuls momentum.

4. Melakukan Uji Kualitatif

Uji awal produk pada penelitian ini dilakukan oleh ahli yaitu dosen pembimbing dan guru bidang studi Fisika SMA Negeri 3 Surakarta dengan menganalisis secara kualitatif yakni berdasarkan kaidah penulisan butir soal. Analisis ini bertujuan untuk memperbaiki soal tes yang disusun sehingga soal tes yang dibuat memiliki kualitas yang baik. Adapun kaidah penulisan soal meliputi telaah dari segi materi, konstruksi, bahasa, kebenaran kunci jawaban serta pedoman penskorannya. Dalam penelaahan butir soal ini digunakan lembar penelaahan berupa daftar cek. Hasil telaah kualitatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Telaah Kualitatif Desain Soal

Instrumen tes	Soal yang harus direvisi
Usaha dan Energi (Paket 1)	3,4,5,7,15,17,18,21, 23,24,25
Impuls Momentum (Paket 2)	3,4,8,12,14,18,21

5. Revisi Soal Hasil Uji Kualitatif

Revisi instrumen tes hasil telaah secara kualitatif dilakukan berdasarkan koreksi dari ahli mencakup aspek materi, konstruksi dan bahasa. Dalam pelaksanaannya revisi instrumen tes ini dilakukan menurut saran dari para ahli. Revisi akan terus dilakukan sampai para ahli menilai instrumen tes tersebut layak untuk diuji cobakan.

6. Uji Coba Kelompok Kecil

Untuk tes formatif, digunakan tes dengan taraf

kesukaran yang tergolong sedang. Instrumen tes ini dirancang pada jenjang tingkat kemampuan kognitif siswa C4, C5 dan C6 (high level thinking). Uji coba kelompok kecil ini dilakukan di kelas Aksel 1 SMA N 3 Surakarta sebanyak 17 siswa. Masing- masing paket diujicobakan pada hari yang berbeda.

Analisis soal pada penelitian ini menggunakan program MicroCat ITEMAN versi 3.00. Program ini secara otomatis akan memberikan nilai reliabilitas soal, daya beda, taraf kesukaran dan keefektifan pengecoh. Selain telaah kualitatif, telaah juga dilakukan berdasarkan data empiris atau secara kuantitatif. Data empiris ini untuk mengetahui koefisien reliabilitas soal dan analisis butir soal. Rangkuman hasil analisis soal dari MicroCat ITEMAN disajikan dalam Tabel 2.

Kriteria	Soal Paket I	Soal Paket II
	I	II
Jumlah soal	28	22
Jumlah peserta tes	17	16
Skor rata-rata	10.235	8.813
Varian	21.003	11.652
Standar deviasi	4.583	3.414
Kemiringan distribusi skor	-0.005	0.452
Puncak distribusi skor	-1.021	0.156
Skor terendah	2.000	3.000
Skor tertinggi	18.000	17.000
Median	10.000	8.000
Koefisien reliabilitas	0.777	0.660
Kesalahan pengukuran	2.164	1.992
Rata-rata tingkat kesukaran	0.366	0.401
Rata-rata daya beda semua soal	0.370	0.355
Rata-rata daya beda korelasi biserial	0.503	0.491

Selanjutnya adalah menentukan besarnya nilai reliabilitas instrumen tes ini.

Teknik analisis reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik formula Kuder-Richardson-20 atau KR-20. Besarnya reliabilitas diinterpretasikan sesuai dengan interpretasi besarnya koefisien korelasi sebagai berikut : $0,800 < r_{11} \leq 1,00$ (sangat tinggi); $0,600 < r_{11} \leq 0,800$ (tinggi); $0,400 < r_{11} \leq 0,600$ (cukup); $0,200 < r_{11} \leq 0,400$ (rendah); $0,000 \leq r_{11} \leq 0,200$ (sangat rendah) (Suharsimi Arikunto, 1995:71).

Semakin tinggi nilai reliabilitas suatu tes, maka menunjukkan tes tersebut semakin ajeg dalam mengukur kemampuan siswa, yang artinya tes tersebut memberikan hasil yang relatif tidak berbeda jika dilakukan tes pada subyek yang sama meskipun dalam waktuyang berbeda. Hasil analisis reliabilitas uji kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Tes Uji Kelompok Kecil.

Setelah mendapatkan data empiris diatas, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis butir soal yang meliputi aspek taraf kesukaran, daya beda dan keefektifan distraktor (pengecoh). Rangkuman keputusan hasil uji coba kelompok kecil dalam analisis butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.:

Tabel 4 Rangkuman keputusan Uji Kelompok

Katagori	Paket I		Paket II	
	Nomor Soal	Juml ah	Nomor Soal	juml ah
Diterima	3,6,7,13,14,15,16,17,18,20,23,25,26	13	1,2,3,6,8,11,12,15,17,19,20	11
Direvisi	1,2,4,8,9,10,12,19,21,22,24,27,28	13	4,7,9,13,14,16,18,21,22	9
Ditolak	5,11	2	5,10	2
Jumlah Kecil		28		22

Sedangkan rincian aspek dijelaskan sebagai berikut:

a. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal (Prop. Correct) dalam soal ini dianalisis menggunakan program ITEMAN. Menurut Suharsimi Arikunto (2010 : 211), "Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak teralu sulit". Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa soal yang baik adalah soal dengan taraf kesukaran yang sedang.

Tingkat kesukaran soal dengan kategori baik yaitu sedang berada pada $0,3 < p \leq 0,7$. Taraf kesukaran dalam kategori sukar berada di $p \leq 0,3$ dan butir soal dianggap mudah berada di $0,7 < p \leq 1,0$ (Sudijono, 2005:327).

Hasil analisis taraf kesukaran instrumen tes menggunakan microcat ITEMAN dari hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis tingkat kesukaran butir soal uji kelompok kecil

Klasifikasi	Paket I		Paket II	
	Nomor soal	Juml ah	Nomor soal	Juml ah
Mudah ($0,7 < P \leq 1,00$)	13,15,17,18	4	13	1
Sedang ($0,3 \leq P \leq 0,7$)	1,3,9,10,12,16,19,20,22,25,26,27	12	2,4,5,7,8,9,11,12,15,16,17,18,19,22	14
Sukar ($P < 0,3$)	2,4,5,6,7,8,11,14,21,23,24,28	12	1,3,6,10,14,20,21	7
Jumlah		28		22

b. Daya pembeda

Analisis daya pembeda item soal ini bertujuan untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang

Instrumen Tes	Reliabilitas (ITEMAN)	Reliabilitas (Ms. Excel)	Kriteria Reliabilitas
Usaha dan Energi	0,77	0,79	Tinggi
Impuls Momentum	0,66	0,67	Tinggi

mempunyai kemampuan rendah, atau untuk membedakan kelompok atas dan kelompok bawah. Perhitungan daya beda ini menggunakan program ITEMAN dengan rumus point biserial.

Hasil analisis daya pembeda instrumen tes kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Daya Pembeda Soal Paket I dan II

Klasifikasi	Paket I		Paket II	
	Nomor	Jum lah	Nomor	Jumla h
Sangat memuaskan ($0,40 \leq D \leq 1,00$)	7,9,14,16,17,21,22,	7	1,8,13,14,18,	5
memuaskan ($0,30 \leq D < 0,40$)	1,2,3,4,8,12,13,15,18,20,24,25,26,27	14	3,9,11,12,15,17,19,20,21,22	10
Tidak memuaskan ($0,20 \leq D < 0,30$)	6,19,23,28	4	2,4,6,7,16	5
Sangat tidak memuaskan ($0,00 \leq D < 0,20$)	5,10	2	10,	1

Sedangkan keputusan analisis daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 keputusan analaisis daya beda untuk uji kelompok kecil

N o	Instrumen Tes	Kriteria Daya Beda	Nomer Soal	Jumla h
1	Usaha dan Energi (Paket 1)	Diterima	1,2,3,4,6,7,8,9,12,13,14,15,16,17,18,20,21,22,23,24,25,26,27,	23
		Direvisi	10,19,28	3
		Ditolak	5,11	2
		Jumlah		28
2	Impuls Momentum (Paket 2)	Diterima	1,2,3,4,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,19,20,21,22	18
		Direvisi	7,16	2
		Ditolak	5,10	2
		Jumlah		22

c. Kefektifan Distraktor

Efektivitas distraktor diperiksa untuk melihat apakah semua distraktor atau semua pilihan jawaban yang bukan kunci jawaban telah berfungsi (Saifuddin, Azwar.2002:141). Semakin banyak suatu distraktor dipilih oleh kelompok bawah maka semakin baik pula pengecoh menjalankan tugasnya.

Menurut Kusaeri, suatu pilihan jawaban (pengecoh) dapat dikatakan berfungsi apabila : a) pengecoh paling tidak dipilih oleh 5% dari peserta tes atau siswa, b) pengecoh lebih banyak dipilih oleh kelompok siswa yang belum memahami materi yang diujikan atau kelompok bawah (2012:177).

Pada uji kelompok kecil peserta tes ada 17 siswa, sehingga distraktor akan dikatakan efektif apabila dipilih minimal 1 siswa. Hasil analisis rekapitulasi efektifitas distraktor dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 hasil analisis rekapitulasi efektifitas distraktor:

N o	Instrumen Tes	Kriteria Efektifitas Distraktor	Nomer Soal	Jumlah
1	Usaha dan Energi (Paket 1)	Berfungsi	3,5,6,7,13,14,15,16,17,18,19,20,23,25,26,28	16
		Belum maksimal	1,2,4,8,9,10,11,12,21,22,24,27	12
2	Impuls momentum (Paket 2)	Berfungsi	1,2,3,6,8,10,11,12,15,17,19,20	12
		Belum maksimal	4,5,7,9,13,14,16,18,21,22	10

d. Keberterimaan

Pengambilan keputusan keberterimaan soal dilakukan untuk menentukan butir soal mana yang bisa langsung digunakan, digunakan tetapi perlu dengan revisi dan yang tidak bisa digunakan (ditolak). Menurut Elvin & Surantoro (2010 :187) suatu soal dapat dimasukkan dalam kriteria soal diterima, direvisi, atau ditolak jika memenuhi kriteria keputusan untuk penilaian item soal sebagai berikut : (1) item soal diterima, apabila karakteristik item soal memenuhi semua kriteria. Item soal yang terlalu sukar atau terlalu mudah, tetapi memiliki daya beda dan distribusi pengecoh item yang memenuhi kriteria, butir soal tersebut dapat diterima atau dipilih; (2) item soal direvisi, apabila salah satu atau lebih dari ketiga kriteria karakteristik item soal tidak memenuhi kriteria ; (3) item soal ditolak, jika item soal memiliki karakteristik yang tidak memenuhi semua kriteria.

Sehingga untuk paket I dan II diperoleh keputusan yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 rangkuman Keputusan Uji Coba

Kategori	kelompok Kecil			
	Paket I		Paket II	
	Nomor Soal	Jumlah	Nomor Soal	juml ah
Diterima	3,6,7,13,14,15,16,17,18, 20,23,25, 26	13	1,2,3,6,8,11,12,15,17,19,20	11
Direvisi	1,2,4,8,9,10,12, 19,21,22,24,27,28	13	4,7,9,13,14,16,18,21,22	9
Ditolak	5,11	2	5, 10	2
Jumlah		28		22

7. Revisi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil analisis yang didapat belum semua instrumen memenuhi kriteria tes yang baik. Sehingga perlu adanya revisi untuk soal yang belum baik. Revisi soal dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan analisis kemungkinan faktor yang menyebabkan soal perlu direvisi. Revisi soal dilakukan dengan masukan dari ahli evaluasi, ahli materi yaitu Dosen Pembimbing dan guru Fisika SMA Negeri 1 Boyolali.

8. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilaksanakan di kelas XI program Akselerasi SMA N 1 Boyolali dengan subyek 21 siswa. Uji coba kelompok besar ini hanya dilakukan di SMA Negeri 1 Boyolali dikarenakan susunan materi pada SMA Negeri 1 Boyolali menggunakan susunan materi yang sama dengan pedoman kelas XI dari Depdiknas, khususnya pada materi usaha dan energi serta impuls momentum. Tidak semua sekolah Program Akselerasi masih mengikuti pedoman susunan materi dari Depdiknas, ada materi yang seharusnya diajarkan di kelas XI tetapi diajarkan di kelas X. Hal ini menyebabkan kesulitan menentukan waktu ujicoba jika melihat jadwal siswa akselerasi sendiri yang sudah sangat padat. Selain itu juga kurang maksimal karena materi tersebut sudah sangat lama dipelajari oleh siswa, kemungkinan besar banyak siswa yang sudah lupa dengan materi tersebut.

Pada uji coba kedua ini jumlah soal yang digunakan pada materi usaha dan energi sebanyak 26 soal dengan waktu 75 menit sedangkan pada materi impuls momentum sebanyak 20 soal dengan waktu 60 menit. Waktu yang digunakan disesuaikan dengan ketercapaian indikator pada soal. Pengerjaan tiap butir soal diperkirakan 2-3 menit.

Rangkuman ITEMAN uji kelompok besar disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Rangkuman ITEMAN uji kelompok Besar:

Kriteria	Soal Paket I	Soal Paket II
Jumlah soal	26	20
Jumlah peserta tes	21	21
Skor rata-rata	12.048	9.333
Varian	33.093	23.270
Standar deviasi	5.753	4.824
Kemiringan distribusi skor	0,333	-0.009
Puncak distribusi skor	-1,167	-1.538
Skor terendah	4.000	2.000
Skor tertinggi	23.000	17.000
Median	11.000	7.000
Koefisien reliabilitas	0.847	0.839
Kesalahan pengukuran	2.251	1.938
Rata-rata tingkat kesukaran	0.463	0.467
Rata-rata daya beda semua soal	0.456	0.496
Rata-rata daya beda korelasi biserial	0.581	0.632

Perbandingan besar reliabilitas antara uji pertama dengan uji coba kedua dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 perbandingan Besar Reliabilitas

Instrumen Tes	Reliabilitas Uji I	Reliabilitas Uji II
Usaha dan Energi	0.79	0.85
Impuls Momentum	0.67	0.86

Setelah melakukan uji reliabilitas, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis butir soal. Analisis yang dilakukan meliputi aspek taraf kesukaran, daya beda dan keefektifan pengecoh. Dari analisis terhadap ketiga aspek tersebut maka dapat dibuat tabel rangkuman keputusan hasil uji coba kelompok besar yaitu pada Tabel 12.

Tabel 12 Rangkuman keputusan Uji Coba Kelompok Besar

Kategori	Paket I		Paket II	
	Nomor Soal	Jumlah	Nomor Soal	Jumlah
Diterima	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25, 26	26	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20
Direvisi	-	-	-	-
Ditolak	-	-	-	-

Jumlah	26	20
--------	----	----

Analisis pada uji coba kelompok besar sama dengan uji coba kelompok kecil yakni meliputi aspek taraf kesukaran, daya beda dan keefektifan distraktor. Berikut adalah hasil analisis untuk masing-masing aspek:

a. Taraf Kesukaran

Hasil analisis kuantitatif tingkat kesukaran instrumen tes dari hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil Analisis Taraf Kesukaran

Klasifikasi	Paket I	Paket II
-------------	---------	----------

si	Nomor soal	Jumlah	Nomor soal	Jumlah
Mudah ($0,7 < P \leq 1,00$)				
Sedang ($0,3 \leq P \leq 0,7$)	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	26	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20
Sukar ($P < 0,3$)				
Jumlah		26		20

b. Daya Pembeda

Rangkuman hasil analisis daya pembeda soal disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 Hasil Daya Pembeda Soal Paket I dan II uji Kelompok Besar

Klasifikasi	Paket I		Paket II	
	Nomor	Jumlah	Nomor	Jumlah
Sangat memuaskan ($0,40 \leq D \leq 1,00$)	2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	23	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20	19
memuaskan ($0,30 \leq D < 0,40$)	1,3,16	3	13,	1
Tidak memuaskan ($0,20 \leq D < 0,30$)				
Sangat tidak memuaskan ($0,00 \leq D < 0,20$)				
Jelek sekali ($< 0,00$)				
Jumlah		26		20

Dan keputusan analisis daya pembeda untuk uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15 keputusan analisis daya beda untuk kelompok besar

No	Instrumen Tes	Kriteria Daya Beda	Nomer Soal	Jumlah
1	Usaha dan Energi (Paket 1)	Diterima	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	26
		Direvisi		
		Ditolak		
		Jumlah		26

2	Impuls Momentum (Paket 2)	Diterima	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20
		Direvisi		
		Ditolak		
		Jumlah		20

c. Keefektifan Distraktor

Rangkuman keefektifan distraktor disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16 rangkuman keefektifan distraktor uji kelompok besar

N	Instrumen Tes	Kriteria Efektifitas Distraktor	Nomer Soal	Jumlah
1	Usaha dan energi (Paket 1)	Berfungsi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	26
		Belum maksimal	-	0
2	Impuls Momentum (Paket 2)	Berfungsi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20
		Belum maksimal	-	0

d. Keberterimaan

Dari hasil analisis terhadap aspek taraf kesukaran, daya beda dan keefektifan distraktor maka dari hasil uji coba kelompok besar ini dapat diperoleh keputusan seperti pada Tabel 17 berikut ini:

Tabel 17 Rangkuman Keputusan Uji Coba Kelompok Besar

Kategori	Paket I		Paket II	
	Nomor Soal	Jumlah	Nomor Soal	Jumlah
Diterima	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	26	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20
Direvisi				
Ditolak				
Jumlah		26		20

Berdasarkan prinsip pelaksanaan penilaian otentik, instrumen tes formatif yang disusun sudah mampu untuk mendukung pelaksanaan penilaian otentik karena dengan adanya tes formatif yang dilaksanakan sebanyak 2 kali dapat dilihat kemajuan perkembangan belajar siswa, apakah naik atau turun (prinsip *Keeping track*). Selain itu hasil dari tes formatif yang dilaksanakan mampu menunjukkan ketercapaian kemampuan peserta didik karena dari skor yang dihasilkan dapat dilihat apakah nilai siswa mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) atau tidak (prinsip *Checking Up*).

instrumen tes yang telah disusun mampu mendukung pelaksanaan penilaian otentik. Sebab pada penilaian otentik yang menilai proses

pembelajaran memerlukan banyak metode yang tidak hanya paper and pencil (bentuk tes) tetapi juga hasil karya (product), penugasan (project), unjuk kerja (performance), dan kumpulan hasil kerja (portofolio). instrumen tes yang telah disusun mampu mendukung pelaksanaan penilaian otentik. Sebab pada penilaian otentik yang menilai proses pembelajaran memerlukan banyak metode yang tidak hanya paper and pencil (bentuk tes) tetapi juga hasil karya (product), penugasan (project), unjuk kerja (performance), dan kumpulan hasil kerja (portofolio).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data secara kualitatif dan secara kuantitatif, hasil penelitian mengenai pengembangan instrumen tes formatif pilihan ganda kelas XI Program Akselerasi adalah :

1. Tes Formatif pilihan ganda untuk kelas XI Program Akselerasi semester Gasal yang disusun mengacu pada langkah pengembangan Djemari Mardapi. Pengembangan Instrumen tes berdasarkan Spesifikasi tes mencakup tujuan tes, kisi-kisi tes, bentuk tes sampai pada penulisan tes. Instrumen tes yang telah disusun mampu mendukung pelaksanaan authentic assessment jenis paper and pencil karena ketersinambungan materinya
2. Tes formatif pilihan ganda untuk kelas XI program Akselerasi semester gasal telah memenuhi kriteria kualitatif dan kuantitatif suatu instrumen tes yang baku. Secara kualitatif, soal telah ditelaah oleh para ahli dan memenuhi kriteria baik aspek konstruksi soal, materi dan bahasa. Selain itu instrumen tes yang dikembangkan sudah memenuhi syarat menjadi instrumen yang baik pada kriteria kuantitatif melalui uji secara empiris. Hasil uji empiris secara kuantitatif yaitu mempunyai reliabilitas yang tinggi, daya beda soal diterima, taraf kesukaran sedang, dan pengecoh berfungsi secara efektif, dengan rincian sebagai berikut: untuk paket soal I dihasilkan 26 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik dan 20 soal memenuhi kriteria soal yang baik untuk paket II.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2002. *Tes Prestasi Fungsi Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Analisis Butir Soal*. Diperoleh 27 Januari 2014. Dari: http://teguhsasmitosdp1.files.wordpress.com/2010/05/analisis_soal1.pdf
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan Untuk Peserta Didik Berkecerdasan Istimewa*. Jakarta: Depdiknas

- Kusaeri dan Suprananto.2012. Pengukuran dan Penilaian Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mardapi, D.2008. Teknik Penyusunan Instrumen tes dan Non Tes. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Mardapi, Djemari.2012. Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan.Yogyakarta: Nuha Medika.
- Nana,S. 2007. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung:PT> Remaja Rosdyakarya
- Sudijono, Anas. 1995. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suharsimi, A. 2006. Dasar- dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta:Bumi Aksara



Surakarta, Desember 2014

Mengetahui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Prof.Dr.Widha Sunarno, M.Pd.
NIP. 19520116 198003 1 001

Drs. Edy Wiyono, M.Pd.
NIP. 19510421 197501 1 001