

PENGEMBANGAN INSTRUMEN NON TES BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* UNTUK PEMETAAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA KOMPETENSI KOGNITIF

DEVELOPMENT OF NON TEST INSTRUMENT BASED ON THE SCIENTIFIC APPROACH FOR MAPPING LEARNING OUTCOME OF PHYSICS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS AT COGNITIVE COMPETENCE

Oleh:

Maria Goreti Nahak Berek dan Suparwoto
rianahak15@gmail.com, suparwoto@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mendeskripsikan produk penembangan instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA kelas XI IPA pada kompetensi kognitif. Desain penelitian ini memanfaatkan 4-D model yang dirintis oleh Thiagarajan-Semmel (1974) terdiri dari 4 tahapan utama, pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develops*), dan penyebarluasan (*dessemination*). Pada tahap *define*, melakukan analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas dan analisis konsep, analisis kurikulum dan tujuan pembelajaran. Pada tahap *design* melakukan perencanaan pembuatan perangkat pembelajaran, pemilihan format dan rancangan awal. Pada tahap *develops* melalui riset payung dikembangkan instrumen penelitian berupa instrumen non tes, salah satunya produknya adalah lembar penilaian diri dan instrumen tes yaitu soal tes. Produk tersebut dilakukan validasi oleh expert dan uji coba terbatas diberikan kepada 10 orang peserta didik dan melakukan uji coba lapangan kepada 63 orang peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan instrumen non tes yang dikembangkan layak untuk memetakan kompetensi kognitif peserta didik. Hasil pemetaan kompetensi kognitif peserta didik lembar penilaian diri yang telah di kembangkan pada kelas XI IPA 72,08 dan soal tes 71,08 dan memiliki predikat baik(B). Dengan demikian, dapat diprediksi instrumen non tes dapat memetakan kompetensi kognitif peserta didik kelas XI materi momentum dan Impuls.

Kata kunci: *instrumen non tes, scientific approach, kompetensi kognitif*

Abstract

This research describes the development of non science-based test instruments for the mapping of physics learning outcomes of high school students of class XI IPA on cognitive competence. This research design utilizes 4-D model pioneered by Thiagarajan-Semmel (1974) consisting of 4 main stages, define, design, develops and dessemination. At the define stage, perform front-end analysis, learner analysis, task analysis and concept analysis, curriculum analysis and learning objectives. In the design stage do planning the making of learning devices, selection of initial formats and design. At the stage of development through research umbrella developed research instruments in the form of non-test instruments, one of which the product is a self-assessment sheet and test instrument is a matter of test. The product is validated by the expert and the limited trial is given to 10 students and conducting field trials to 63 students. The results show non-test instruments developed eligible to map the cognitive competencies of learners. Results of mapping cognitive competence of students self assessment sheets that have been developed in class XI IPA 72.08 and test questions 71.08 and have good predicate (B). Thus, predictable non-test instruments can map the cognitive competencies of class XI students of momentum and Impulse material.

Keywords: non test instrument, scientific approach, cognitive competence

PENDAHULUAN

Penilaian pencapaian kompetensi kognitif disekolah merupakan bagian dari aspek penilaian pendidikan. Dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan dijelaskan bahwa penilaian pendidikan merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian-pencapaian kompetensi peserta didik yang mencakup penilaian otentik, mencakup aspek penilaian diri, penilaian berbasis portofolio, ulangan, ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, ujian tingkat kompetensi, ujian mutu tingkat kompetensi, ujian nasional dan ujian sekolah/madrasah.

Penilaian pencapaian kompetensi peserta didik seharusnya mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Kegiatan penilaian terhadap pengetahuan tersebut dapat juga digunakan sebagai pemetaan kesulitan belajar peserta didik yang dimanfaatkan untuk kegiatan remedi dan perbaikan proses pembelajaran. Pedoman penilaian kompetensi pengetahuan ini dikembangkan sebagai rujukan teknis bagi pendidik untuk melakukan penilaian sebagaimana dikehendaki dalam Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013.

Dalam Standar Penilaian Pendidikan yang dimuat dalam peraturan tersebut dapat dikritisi bahwa pendidikan adalah usaha sadar

yang terencana yang berarti proses pendidikan disekolah memiliki tujuan. Proses pendidikan yang terencana dilakukan untuk mewujudkan suasana pembelajaran dan proses pembelajaranyang optimal, dengan demikian dalam penilaian seharusnya tidak mengesampingkan proses pembelajaran. Pendidikan disamping mengkaji mengenai hasil yang dicapai, tapi yang perlu ditekankan adalah bagaimana proses pembelajaran dalam diri peserta didik. Suasana belajar dan proses pembelajaran bertujuan untuk mengembangkan potensi diri. Hal ini berarti proses pendidikan harus berorientasi pada peserta didik (*student active learning*), sehingga peserta didik harus dipandang sebagai makhluk yang memiliki potensi untuk dikembangkan, bukan kegiatan memaksa peserta didik untuk menghafal konsep.

Untuk optimalisasi pembelajaran fisika di kelas perhatian terhadap peserta didik perlu dilakukan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran perlu menjadi perhatian. Di samping itu, aspek penilaian juga perlu mendapat perhatian, khususnya penilaian non tes. Dengan penilaian non tes siswa cenderung merasa tidak dipaksa untuk melakukan teori, tetapi cenderung dapat memicu kesadaran diri peserta didik. Hasil pembelajaran peserta didik cenderung rendah, yang ditunjukkan dengan skor hasil.

Anas Sudijono (2009) menyatakan bahwa penilaian pendidikan adalah proses atau kegiatan menentukan kemajuan pendidikan mengacu pada tujuan yang telah ditentukan. "Penilaian" berarti menilai sesuatu. Menilai itu

mengandung arti mengambil keputusan terhadap sesuatu dengan mendasarkan diri atau berpegang pada ukuran baik atau buruk, sehat atau sakit, pandai atau bodoh dan sebagainya.

Penilaian hasil belajar dapat dikatakan terlaksana dengan baik, apabila dalam pelaksanaannya senantiasa berpegang pada prinsip yang jelas sebagai landasan pijak. Prinsip evaluasi pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua, yaitu prinsip umum dan prinsip khusus. Prinsip umum dalam evaluasi pendidikan antara lain (Depdiknas, 2002) valid, mendidik, berorientasi pada kompetensi, adil dan objektif, terbuka, berkesinambungan, menyeluruh, dan bermakna.

Pendekatan saintifik adalah pendekatan pembelajaran dimana peserta didik diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pembelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan (*scientist*) dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang artinya peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri fakta, membangun konsep dan nilai nilai baru dalam kehidupannya.

Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 lampiran IV, proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik pada dasarnya adalah pembelajaran berbasis inquiri. Dalam hubungan ini siswa tidak ditekankan untuk mendengarkan dan mengulang jawaban tetapi lebih kepada pemahaman yang akan menjadi pengetahuan yang bermanfaat bagi kehidupan bermasyarakat. Pendekatan saintifik bertujuan

agar pengetahuan yang diperoleh tidak hanya menjadi pengetahuan yang mati tetapi terus berkembang

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang ditetapkan pemerintah Indonesia untuk menggantikan kurikulum 2006 atau yang biasa disebut KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Perubahan mendasar pada kurikulum 2013 adalah konsep kurikulum, buku, pembelajaran dan penilaian. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menuntut perubahan pola dari *teaching centered learning* (TCL) ke arah *student centered learning* (SCL). Oleh karena itu, dalam rangka menyukseskan implementasi Kurikulum 2013, pembelajaran harus diorientasikan pada peserta didik (SCL), dengan menfokuskan pada terbentuknya karakter dan kompetensi secara terintegrasi, utuh, dan menyeluruh. Hal ini berarti peserta didik harus didorong untuk memiliki kesadaran yang tinggi di dalam dirinya, mereka harus diberi tahu apa yang harus dilakukan, kemudian berusaha membentuk pemahaman dan kompetensi yang diinginkan, sehingga tumbuh kepedulian dan komitmen yang tinggi.

Banyak alat atau instrumen yang dapat digunakan dalam kegiatan evaluasi, salah satunya adalah tes. Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik (Zainal Arifin, 2009: 118).

Benjamin S. Bloom dkk (1956) berpendapat bahwa taksonomi tujuan ranah kognitif meliputi enam jenjang proses berpikir yaitu, pengetahuan, pemahaman, penerapan,

analisis, sintesis dan evaluasi. Penilaian kompetensi kognitif merupakan bagian penting dalam penilaian pendidikan. Anderson dan Krathwohl (2001) menyatakan bahwa penilaian pengetahuan merupakan penilaian potensi intelektual yang terdiri dari tahapan mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi.

Indikator pencapaian kompetensi kognitif dijabarkan dari kompetensi dasar. Kompetensi Dasar sendiri dijabarkan dari Kompetensi Inti dalam setiap mata pelajaran. Instrumen penilaian disusun sesuai dengan kata-kata operasional di dalam Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang dirumuskan.

Berdasarkan panduan penilaian kurikulum 2013 instrumen non tes terdiri dari observasi, penilaian diri, lembar observasi peserta didik dan jurnal. Observasi merupakan teknik penilaian berkesinambungan yang menggunakan indera, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan instrumen yang berisi sejumlah indikator perilaku yang diamati.

Penilaian diri merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya dalam konteks pencapaian kompetensi. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian diri menggunakan daftar cek atau skala penelitian (*rating scale*) yang disertai rubrik.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan model 4D menurut Thiagarajan- Semmel (1974). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahapan utama. Model ini terdiri dari 4 tahapan

pengembangan yaitu, *define, design, develop*, dan *disseminate*. Tahap pendefinisian (*define*), dilakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum melalui identifikasi kompetensi dasar, indikator, serta konsep-konsep fisika. Tahap perancangan (*design*), bertujuan untuk merancang suatu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sesuai dengan materi pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti mulai merancang perangkat pembelajaran berdasarkan masalah yang telah ditemukan pada tahap pendefinisian.

Tahap pengembangan adalah tahapan penyempurnaan produk awal sebagai produk hasil studi pendahuluan menjadi produk yang dapat meningkatkan kualitas proses atau kualitas kinerja. Tahapan pengembangan merupakan tahapan yang menekankan pada proses bukan hasil. Pada tahap ini dilakukan pengembangan instrumen penilaian non tes. Produk berupa RPP, LKS, Modul dan lembar observasi kegiatan yang akan dievaluasi oleh pakar. Produk akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, pakar/ahli, serta guru dan siswa SMA

Penyebarluasan (*Dissemination*), tidak dilakukan secara sistemik, tetapi sekedar melakukan seminar hasil penelitian, publikasi lewat jurnal ilmiah.

Implementasi produk yang telah divalidasi dilakukan mulai bulan Maret 2016 sampai bulan November 2016 dengan lokasi di SMA Negeri 6 Yogyakarta, dengan subjek 63 siswa kelas XI IPA.

Data penelitian yang terkumpul berupa (1) data kualitatif diperoleh dari masukan, tanggapan, kritik, saran, dan perbaikan dari pembimbing, dosen penilai, dan guru, (2) dan data kuantitatif

hasil penilaian produk oleh dosen dan guru fisika, serta hasil penilaian kompetensi spiritual siswa.

Produk berupa instrumen penelitian terdiri dari instrumen pembelajaran, instrumen validasi, dan instrumen pengumpulan data.

1. Instrumen pembelajaran berupa RPP, LKPD, modul, dan instrumen penilaian non tes kompetensi kognitif yang berbasis *scientific approach*.
2. Instrumen validasi berupa instrumen yang dibuat untuk mengetahui tingkat kelayakan dari perangkat pembelajaran dan instrumen non tes yang dikembangkan.
3. Instrumen pengumpulan data berupa instrumen non tes yang terdiri dari angket berupa lembar penilaian diri.

Teknik Analisis Data

a. Validitas Isi

Validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan melalui *expert judgement*. Salah satu statistik yang menunjukkan validitas isi aitem adalah validitas Aiken.:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

(Azwar, 2015: 113)

Keterangan:

$s = r - l_o$

l_o = angka penilaian validitas yang terendah

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

n = jumlah penilai

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah reliabilitas Cohen

Kappa. Analisis dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

Kompetensi kognitif peserta didik, diperoleh dari lembar penilaian diri dan soal tes. Skor yang diperoleh kemudian ditafsirkan dalam 5 kriteria yaitu: Sangat Baik (A), Baik (B), Cukup (C), Kurang (D), dan sangat kurang (E). Adapun kriteria penafsiran skor kompositnya adalah seperti pada Tabel 6 berikut.

Tabel 8. Kriteria Penilaian Kualitas Instrumen

No	Rentang Skor	Nilai	Kriteria Kualitas
1.	$M_i + 1,5 SD_i < \bar{X}$	A	Sangat baik
2.	$\bar{M}_i + 0,5 SD_i < X < \bar{M}_i + 1,5 SD_i$	B	Baik
3.	$\bar{M}_i - 0,5 SD_i < \bar{X} < \bar{M}_i + 0,5 SD_i$	C	ukup ^C
4.	$\bar{M}_i - 1,5 SD_i < \bar{X} < \bar{M}_i - 0,5 SD_i$	D	Kurang
5.	$\bar{X} < \bar{M}_i + 1,50 SD_i$	E	Sangat kurang

(Sumber: Anas Sudijono, 2009: 332)

Keterangan :

\bar{X} = skor akhir rata-rata

$\bar{M}_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$

$SD_i = \left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{2}\right) (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

Kriteria capaian kompetensi yang diukur menggunakan instrument penilaian yang telah dikembangkan adalah seperti tercantum pada Tabel berikut.

Tabel 9. Kriteria Capaian Kompetensi Peserta Didik

Skor	Predikat
86-100	Sangat Baik (A)
71-85	Baik (B)
56-70	Cukup (C)
≤ 55	Kurang (D)

(Sumber: Pura Ys, 2016)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian pengembangan instrumen penilaian non tes dengan pendekatan *scientific approach* pada kompetensi kognitif

yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian serta pembahasan pada masing-masing tahap *Define, Design, Develop* dan *Disseminate* adalah sebagai berikut.

1. Pendefenisian (*Define*)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis kurikulum melalui identifikasi kompetensi dasar, indikator, serta konsep-konsep fisika. Tahap ini meliputi beberapa hal yaitu:

1) Analisis Awal

Pelaksanaan pembelajaran di SMA Negeri 6 Yogyakarta menggunakan 2 kurikulum yaitu kurikulum KTSP dan Kurikulum 2013. Implementasi kurikulum 2013 baru dilakukan pada tahun ajaran 2016/2017 untuk peserta didik kelas X. Sementara itu peserta didik kelas XI dan XII masih menggunakan kurikulum KTSP. Pembelajaran fisika dilaksanakan di kelas X, kelas XI dan kelas XII. SMA penelitian ini memiliki laboratorium dan fasilitas yang lengkap sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan praktikum dengan baik. Kegiatan praktikum di SMA ini dilakukan di luar jam pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran di kelas masih menggunakan metode ceramah dan diskusi. Hal ini menimbulkan kurangnya peran peserta didik dalam pembelajaran. Implementasi kurikulum 2013 dimana peserta didik berperan aktif belum terlihat sehingga pembelajaran cenderung bersifat monoton dimana guru menjadi pusat dalam pembelajaran. Dari analisis ini, peneliti mengembangkan instrumen penilaian non tes berbasis

scientific approach untuk pemetaan kompetensi kognitif.

2) Analisis Peserta didik

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas, di ketahui bahwa metode pembelajaran yang digunakan merupakan metode ceramah dan tanya jawab. *Scientific approach* belum terlihat dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan kondisi peserta didik di dalam kelas belum sepenuhnya terlibat aktif. Peserta didik cenderung sibuk dengan aktivitasnya sendiri. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan pembelajaran berbasis *scientific approach* dengan media pembelajaran modul impuls dan momentum, video animasi, LKPD, dan diskusi kelompok.

3) Analisis Tugas

Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah momentum dan impuls. Berdasarkan kurikulum 2013 alokasi waktu untuk materi ini adalah 12 x 45 menit. Pada Penelitian ini dilaksanakan 5 kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas konsep impuls, konsep momentum, dan hubungan antara impuls dan momentum. Pada pertemuan kedua membahas hukum kekekalan momentum, aplikasi hukum kekekalan momentum dan melakukan percobaan hukum kekekalan momentum. Selanjutnya, pada pertemuan ketiga, membahas konsep hukum kekekalan momentum berdasarkan hasil percobaan. Pertemuan keempat membahas terjadinya peristiwa tumbukan, jenis-jenis tumbukan, dan koefisien restitusi. Pada pertemuan

kelima, peserta didik mencari nilai koefisien restitusi berdasarkan hasil percobaan. Berdasarkan analisis peserta didik dan analisis konsep maka tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik pada pertemuan pertama yaitu pemberian soal latihan pada materi impuls dan momentum, pada pertemuan kedua guru meminta peserta didik untuk melakukan percobaan tentang Hukum Kekekalan Momentum yang terdapat di LKPD, pada pertemuan ketiga guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan dan memberi soal kuis, pertemuan keempat guru membagi siswa ke dalam kelompok dan memberi Lembar Diskusi Siswa (LDK) untuk didiskusikan, pada pertemuan kelima Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan tentang Mencari Koefisien Restitusi yang terdapat di LKPD.

4) Analisis Konsep

Analisis konsep pada materi momentum dan impuls tertuang pada peta konsep sebagai berikut. Peta konsep ini terdiri dari momentum dan impuls.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini peneliti merumuskan indikator pembelajaran berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013. Perumusan indikator pembelajaran juga disesuaikan dengan pendekatan *scientific approach*. Berikut adalah indikator pembelajaran pada materi momentum dan impuls.

3.5.1 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari

4.5.1 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum

Pertemuan Ke-1:

1. Menjelaskan konsep impuls.
2. Menjelaskan konsep momentum.
3. Menjelaskan hubungan antar impuls dan momentum.

Pertemuan Ke-2:

1. Menjelaskan Hukum Kekekalan Momentum.
2. Menyebutkan aplikasi Hukum Kekekalan Momentum dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melakukan percobaan Hukum Kekekalan Momentum

Pertemuan Ke-3:

1. Menjelaskan konsep Hukum Kekekalan Momentum berdasarkan hasil percobaan.

Pertemuan Ke-4:

1. Menjelaskan terjadinya peristiwa tumbukan.
2. Mengklasifikasikan jenis-jenis tumbukan.
3. Menentukan persamaan koefisien restitusi.

Pertemuan Ke-5:

1. Mencari nilai koefisien restitusi suatu benda berdasarkan hasil percobaan.

2. Perancangan (Design)

Pada tahap ini, dilakukan perancangan suatu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sesuai dengan materi pembelajaran. Peneliti mulai merancang perangkat pembelajaran berdasarkan masalah yang telah ditemukan pada tahap pendefinisian.

1) Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan awal perangkat pembelajaran berupa RPP, Modul, LKPD untuk pembelajaran berdasarkan masalah yang telah ditemukan. Peneliti menyusun perangkat pembelajaran yaitu Modul, LKPD, dan RPP untuk materi momentum dan Impuls. Penyusunan modul dilakukan sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. Format pembuatan LKPD terdiri dari tujuan, alat dan bahan, prosedur, tabel pengamatan, tugas/pertanyaan dan lembar jawaban. Selanjutnya pembuatan RPP dilakukan sesuai dengan kurikulum 2013.

Media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pembelajaran yaitu PPT, Lembar Kerja Peserta Didik, Video pembelajaran, 6 set alat praktikum Hukum Kekekalan Momentum, 6 set alat praktikum Mencari Koefisien Restitusi, dengan sumber belajar buku Fisika kelas XI dan Modul impuls dan Momentum.

2) Instrumen penilaian non tes kompetensi kognitif

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar penilaian diri dan soal tes. Pembuatan instrumen lembar penilaian diri diawali dengan penentuan indikator kompetensi kognitif pada materi momentum dan impuls. Dari indikator yang telah ditentukan dibuat peneliti membuat kisi-kisi instrumen penilaian non tes kompetensi kognitif. Berdasarkan kisi-kisi instrumen

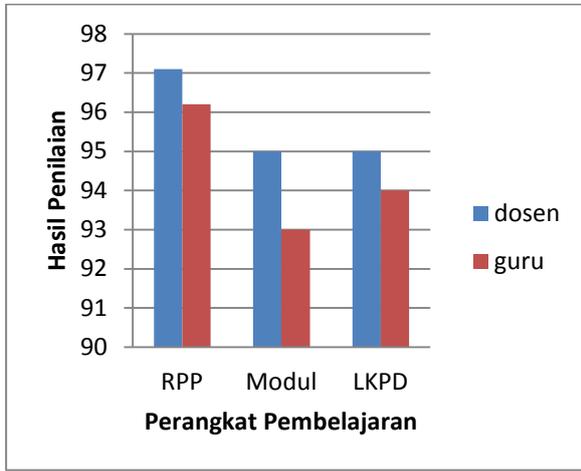
penilaian dibuatlah 15 pernyataan penilaian untuk kompetensi kognitif.

3. Pengembangan (*develope*)

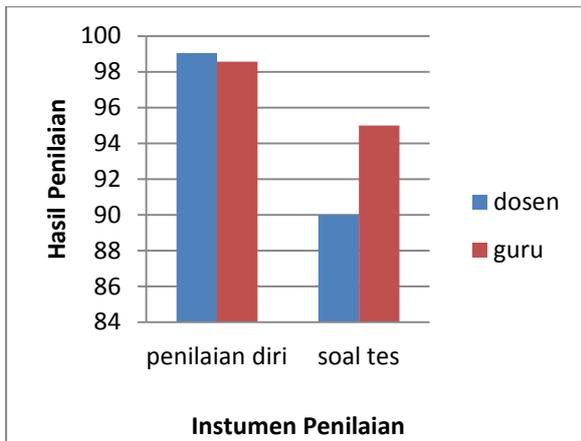
Tahap pengembangan ini merupakan tahap penyempurnaan pada desain awal. Pada tahap ini draft awal RPP, Modul, LKPD, soal tes dan lembar penilaian diri dinilai oleh dosen ahli dan guru Fisika sekolah. Berdasarkan hasil penilaian dilakukan revisi I sesuai dengan komentar dan saran validator ahli dan guru fisika sekolah. Produk berupa RPP, LKS, Modul dan lembar penilaian diri yang telah direvisi I akan dilakukan uji coba terbatas menjadi bahan revisi II.

a. Validasi Expert

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran, RPP, Modul, LKPD dan pengembangan instrumen penilaian non tes berupa lembar penilaian diri kompetensi kognitif dan soal tes sebelum diuji coba harus melalui tahap penilaian ahli dan validasi terlebih dahulu. Tahapan ini bertujuan untuk memperbaiki rancangan awal instrumen penilaian. Penilaian dilakukan oleh dosen dan guru fisika sekolah. Setelah itu dilakukan revisi I. Tahap selanjutnya adalah validasi oleh dosen dan guru fisika sekolah. Hasil penilaian validator digunakan untuk melihat tingkat kelayakan instrumen yang telah dikembangkan. Hasil validasi perangkat pembelajaran berupa RPP, Modul, LKPD dan validasi instrumen lembar penilaian diri dan soal tes adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Validasi Perangkat Pembelajaran



Gambar 4. Validasi Instrumen Penelitian

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh guru dan dosen, perangkat pembelajaran yaitu RPP, modul, dan LKPD memperoleh kriteria yang sangat baik (A), sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, hasil penilaian lembar penilaian diri dan soal tes juga memiliki kriteria yang sangat baik (A), sehingga dapat digunakan untuk pengambilan data.

Data validasi yang di peroleh dari dosen dan guru perlu dilakukan analisis. Analisis dilakukan dengan menggunakan validitas Aiken. Berdasarkan data validasi lembar penilaian diri yang diperoleh dari dosen dan guru dilakukan validitas aiken. Berikut hasil analisis dengan menggunakan validitas aiken.

Tabel 16. Hasil validasi Lembar penilaian diri

No	Butir pernyataan	penilai		V-Aiken
		Dosen	Guru	
1.	1	9	9	1
2.	2	8	9	0,94
3.	3	9	8	0,94
4.	4	8	8	0,89
5.	5	9	9	1
6.	6	9	8	0,94
7.	7	8	9	0,94
8.	8	9	7	0,83
9.	9	9	9	1
10.	10	9	8	0,94
11.	11	9	9	1
12.	12	8	8	0,89
13.	13	8	8	0,89
14.	14	8	7	0,83
15.	15	9	8	0,94

Tabel 17. Hasil validasi soal tes

Penilai	soal 1	soal 2	soal 3	soal 4
Dosen	4	3	4	4
Guru	4	4	4	3
V	1	0,875	1	0,875

Hasil validitas lembar penilaian diri dengan menggunakan validitas Aiken pada tabel 16 berada pada rentang 0,83-1 sehingga dapat dianggap memiliki validitas isi yang memadai. Pada tabel 17 menunjukkan hasil validasi soal tes berada pada rentang 0,875-1 sehingga dianggap memiliki validitas isi yang memadai.

b. Reliabilitas Produk

Setelah melakukan validitas pada instrumen dengan menggunakan validitas aiken, perlu dilakukan reliabilitas instrumen lembar penilaian diri dan soal tes. Hasil reliabilitas instrumen di peroleh berdasarkan hasil penilaian dosen dan guru sekolah. Skala penilaian yang digunakan yaitu skala 1-0. Selanjutnya, dilakukan analisis dengan menggunakan analisis Cohen Kappa

Tabel 18. Reliabilitas lembar penilaian diri
Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. x. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement Kappa	.683	.082	8.389	.000
N of Valid Cases	150			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Dari hasil uji reliabilitas pada tabel 18 diperoleh koefisien Cohen's Kappa sebesar 0,683 sehingga berada pada kategori *moderate*. Hal ini berarti berada terdapat kesepakatan yang cukup antara guru dan dosen. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga tidak tolak hipotesis awal dan disimpulkan terdapat kesepakatan antara guru dan dosen pada taraf signifikansi 5 %.

Tabel 19. Reabilitas soal tes
Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. x. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases	4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Dari hasil uji reliabilitas pada tabel 19 diperoleh koefisien Cohen's Kappa sebesar 1.00 sehingga berada pada kategori *almost perfect*. Hal ini berarti berada terdapat kesepakatan yang cukup antara guru dan dosen. Nilai signifikansi $0,046 < 0,05$ sehingga tidak tolak hipotesis awal

dan disimpulkan terdapat kesepakatan antara guru dan dosen pada taraf signifikansi 5 %.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian non tes untuk pemetaan hasil belajar pada kompetensi kognitif sudah siap untuk disebarluaskan. Produk yang dihasilkan diberikan kepada guru fisika SMA Negeri 6 Yogyakarta.

Sejalan dengan permasalahan penelitian ini bahwa instrumen non tes yang dikembangkan di antaranya penilaian diri dan soal dalam bentuk tes. Penilaian diri merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya dalam konteks pencapaian kompetensi yang berkaitan dengan hasil pembelajaran yang dicapainya. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian diri dengan menggunakan skala Likert. Pada skala Likert awal skor tertinggi 5 dan skor terendah 1, karena sering terjadi kecenderungan responden memilih kategori tengah, skala Likert dimodifikasi menjadi 4 kategori. Lembar penilaian diri pada kompetensi kognitif terdiri dari 15 butir pernyataan dengan menggunakan skala Likert 4 kategori yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), setuju (3), dan sangat setuju (4).

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah RPP, modul dan LKPD. Pembuatan RPP didasarkan pada format kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan *scientific approach*. Berdasarkan penilaian dari dosen RPP yang dikembangkan sudah sangat baik dan memiliki predikat A. Pengembangan modul materi momentum dan impuls ditekankan kepada materi dengan

tampilan visual yang menarik. Penilaian validator modul yang dibuat sudah sangat baik. Selanjutnya, pengembangan LKPD disesuaikan dengan materi. Berdasarkan penilaian validator LKPD yang dibuat layak untuk digunakan.

1. Kelayakan instrumen Non Tes

Pengembangan instrumen penilaian non tes untuk pemetaan hasil belajar pada kompetensi kognitif yang dibuat dalam penelitian ini adalah lembar penilaian diri dan soal tes. Berdasarkan penilaian validator kelayakan instrumen lembar penilaian diri dan soal tes meliputi aspek materi, bahasa, dan format penulisan. Instrumen non tes yang dikembangkan memperoleh kategori yang sangat baik atau memiliki predikat A dan layak untuk digunakan. Validitas yang digunakan adalah validitas Aiken, hasilnya memberikan gambaran bahwa 15 butir pernyataan yang terdapat pada lembar penilaian diri berkisar antara 0,9-1, sehingga dapat dianggap memiliki validitas isi yang memadai.

Hasil deskripsi validasi dosen dan guru pada instrumen penilaian berdasarkan judgement lembar penilaian diri ditentukan validitas dan reliabilitas. Validitas yang digunakan adalah validitas Aiken. Pada lembar penilaian diri terdapat 15 item yang di validitas dengan rentang validitas 0,83-1. Selanjutnya, reliabilitas yang digunakan adalah reliabilitas Cohen Kappa. Koefisien Cohen Kappa yang diperoleh adalah 0,683 dengan taraf signifikansi 0,000. Berdasarkan tabel Kappa, tingkat reliabilitas berada dalam kategori moderate

(baik). Hal ini berarti terdapat kesepakatan yang tinggi antara dua validator pada taraf signifikansi 0,05. Setelah memperoleh validasi seterusnya dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan kepada 10 orang peserta didik yang dipilih secara acak dari kelas XI IPA 1, XI IPA 3 dan XI IPA 4. Deskripsi validitas pada uji coba berada pada rentang 0,83-1. Hal ini menunjukkan lembar penilaian diri yang digunakan memenuhi kriteria valid. Instrumen lembar penilaian diri yang dibuat dikhususkan pada kompetensi kognitif untuk materi momentum dan impuls. Pembuatan instrumen didasarkan pada materi dan mewakili materi momentum dan impuls secara keseluruhan. Format penulisan instrumen dapat dilihat pada lampiran 3.

2. Spesifikasi Instrumen

Instrumen lembar penilaian diri yang dibuat dikhususkan pada kompetensi kognitif untuk materi momentum dan impuls. Pembuatan instrumen didasarkan pada materi dan mewakili materi momentum dan impuls secara keseluruhan. Format penulisan instrumen dapat dilihat pada lampiran 3. Hasil pemetaan kompetensi kognitif lembar penilaian diri pada kelas XI IPA 1, XI IPA 3, dan XI IPA 4 secara berturut-turut memiliki skor rata-rata kelas 72,73, 72,12 dan 74,39 atau memiliki predikat baik (B) untuk masing-masing kelas. Hasil pemetaan menggunakan instrumen tes dalam bentuk soal menunjukkan bahwa kelas XI IPA 1, XI IPA 3, dan XI IPA 4 secara berturut-turut

memiliki skor rata-rata kelas 87,95, 64,35 dan 60,95 atau memiliki predikat sangat baik (A), cukup (C), dan cukup (C). Setelah dilakukan rata-rata ketiga kelas diperoleh rata-rata skor lembar penilaian diri sebesar 73,08 dan soal tes diperoleh skor rata-rata 71,08. Lembar penilaian diri dan soal tes memiliki kategori yang tidak berbeda yaitu baik (B). Dengan demikian dapat diprediksi bahwa instrumen non tes lembar penilaian diri dapat memetakan kompetensi kognitif peserta didik kelas XI pada materi momentum dan impuls. Hal ini berarti bahwa instrumen non tes yang telah dikembangkan pada materi momentum dan impuls dapat memetakan hasil belajar kompetensi kognitif peserta didik kelas XI.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pengumpulan data, olah data, dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi kognitif yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan dengan kualitas sangat baik (A) dan valid untuk digunakan.
2. Hasil pemetaan kompetensi kognitif lembar penilaian diri pada kelas XI diperoleh rata-rata skor lembar penilaian diri sebesar 73,08 dan soal tes diperoleh skor rata-rata 71,08. Lembar penilaian diri dan soal tes memiliki predikat yang sama yaitu baik (B). Dengan demikian dapat diprediksi bahwa instrumen non tes lembar penilaian diri dapat memetakan kompetensi

kognitif peserta didik kelas XI pada materi momentum dan impuls.

Saran

Beberapa saran yang diajukan sebagai pertimbangan dari hasil penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian sejenis dengan menambahkan instrumen penilaian non tes berupa lembar penilaian teman sebaya dan lembar observasi sehingga didapatkan hasil pemetaan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'adun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rodaskarya
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Azwar, Saifuddin. (2015a). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- _____. (2015b). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives : Handbook 1, Cognitive Domain*. New York : Davis McKay.
- Darmawan, Deni. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sudijono, Anas. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana, Nana. (2006). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman.(2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Mandiri.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2012). *Metode Penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Thiagirajan, S.Semmel, D.S dan Semmel, MI. (1974) *Instructional Development for Training teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Widiyoko, Eko Putro. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

