

PENGEMBANGAN INSTRUMEN NON TES BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* UNTUK PEMETAAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA KOMPETENSI PSIKOMOTORIK
THE DEVELOPMENT OF NON TEST INSTRUMENTS BASED ON SCIENTIFIC APPROACH FOR THE MAPPING OF PHYSICS LEARNING RESULT TOWARD HIGH SCHOOL STUDENTS IN PSYCHOMOTORIC COMPETENCY

Sustikawati, Mundilarto
sustika5966@gmail.com, mundilarto@uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik yang layak dan efektif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan model pengembangan *4-D models*. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 6 Yogyakarta kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPA 4. Instrumen non tes yang dihasilkan pada penelitian ini adalah lembar pengamatan, penilaian diri, dan penilaian teman sebaya. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa instrumen non tes untuk penilaian kompetensi psikomotorik beserta perangkat pembelajaran yang mendukung dalam penelitian layak digunakan. Hasil validitas instrumen non tes dengan rumus Aiken, diperoleh angka 0,885-1 dan memenuhi kriteria valid untuk semua item. Hasil reliabilitas instrumen non tes berdasarkan koefisien *Cohen Kappa* masuk dalam kategori baik karena memperoleh $\kappa = 0,673$ untuk lembar pengamatan dan $\kappa = 0,604$ untuk penilaian diri dan penilaian teman sebaya. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, instrumen non tes yang dikembangkan mempermudah guru dalam melakukan penilaian kompetensi psikomotorik.

Kata kunci :instrumen non tes, *scientific approach*, pemetaan hasil belajar, kompetensi psikomotorik.

ABSTRACT

The goal of this research is to produce the non-test instrument based on scientific approach to map the studying result of physics subject of high school students specified in psychomotor competence which proper and effective. Research design used in this research is Research and Development of 4-D model. The subject of this research is the students of SMA Negeri 6 Yogyakarta in grade XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, and XI IPA 4. Non-test instruments resulted in this research are observation sheet, self-assessment, and peer assesment. The result of this research concludes that the non test instrument for the assessment of psychomotoric competence and the supporting instructional media in the research are decent to be used. The validity result with Aiken formula obtains numbers in range 0.885-1 and it can be categorized as valid for all items. The reliability result based on the coefficient of Cohen Kappa is in good category because obtain $\kappa = 0,673$ for the observation sheet and $\kappa = 0,604$ for the self assessment and peer assessment. Based on the results of field trials, the developed non-test instruments make teacher's process in conducting psychomotoric competence assessment easier.

Keywords: non test instrument, scientific approach, mapping the study result, psychomotoric competence

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran fisika selama ini lebih banyak berlangsung di dalam kelas dan bersifat konvensional. Pembelajaran fisika lebih sering disampaikan oleh guru kepada siswa sebagai fakta bukan sebagai peristiwa atau gejala alam yang harus diamati, diukur, dan didiskusikan. Sebagai mata pelajaran, fisika seharusnya dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan siswa baik aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Proses pembelajaran fisika memerlukan peran aktif baik dari guru maupun dari siswa. Guru diharapkan dapat berperan aktif dalam menyiapkan arah dan tujuan pembelajaran serta kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Siswa perlu dilatih untuk mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah-masalah nyata yang ada di lingkungannya. Penggunaan panca indera dalam pembelajaran fisika dirasa masih kurang sehingga keterampilan proses siswa tidak tercapai.

Scientific approach atau pendekatan ilmiah dapat dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran fisika yang memberikan penekanan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar baik secara mental maupun fisik. Majid (2014) menyatakan bahwa pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran memiliki langkah-langkah meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Pendekatan ini dapat mengembangkan kompetensi-kompetensi inti yang mencakup sikap

spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA N 6 Yogyakarta *scientific approach* belum terlihat dalam pembelajaran fisika di kelas. Pembelajaran fisika yang digunakan oleh guru berupa metode ceramah, diskusi dan tanya jawab dengan kondisi *scientific approach* yang cenderung rendah. Guru menyampaikan materi melalui media *power point*. Siswa tidak terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa cenderung bosan dan kurang memperhatikan guru. Namun, siswa antusias saat diberi latihan soal. Siswa terlibat dalam pembelajaran dengan saling diskusi dan menyampaikan jawaban pertanyaan di depan kelas.

Instrumen penilaian yang digunakan oleh guru masih terbatas pada instrumen penilaian kompetensi kognitif dan afektif siswa. Penilaian kompetensi psikomotorik siswa di sekolah melalui ingatan dan merekam serta belum menggunakan instrumen yang sahih dan terandal. Penilaian berdasarkan pengamatan guru secara umum kepada siswa. Hasil pengamatan ini kemudian ditulis di buku rapor sebagai nilai kompetensi psikomotorik siswa.

Penilaian proses dan hasil pembelajaran fisika merupakan salah satu upaya guru dalam rangka memperoleh informasi sebagai gambaran tentang pelaksanaan pembelajaran untuk dimanfaatkan sebagai bahan penilaian sejauhmana keberhasilan pembelajaran baik

dari segi proses maupun produknya. Seharusnya pada evaluasi perlu memperhatikan proses penyediaan data yang shahih dan terandal sehingga dapat diambil keputusan yang tepat dan terpercaya. Oleh karena itu, penyediaan alat ukur (instrumen penilaian) harus sesuai kompetensi yang telah ditentukan agar diperoleh hasil yang mampu memberi prediksi yang lebih tepat, cermat, teliti dan bermakna.

Ranah psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual atau motorik. Hasil belajar psikomotorik ini merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif dan afektif (Sudijono, 2011: 58). Hasil belajar kognitif dan afektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila siswa telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan afektifnya. Penilaian pada ranah psikomotorik dalam pembelajaran fisika selama ini cenderung dilakukan tidak menggunakan instrumen, walaupun sebenarnya ditemukan instrumen yang berupa lembar pengamatan, namun keefektifan dan keobyektifan diduga masih rendah dalam menilai.

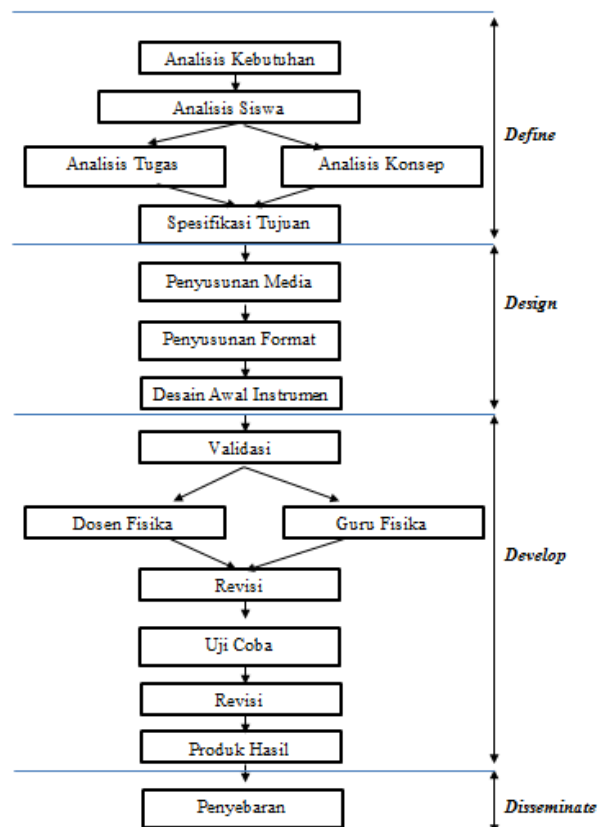
Penggunaan instrumen penilaian kompetensi psikomotorik yang dilengkapi dengan panduan yang memuat instrumen non tes berupa lembar observasi, lembar penilaian diri, dan penilaian teman sebaya dapat dimanfaatkan guru dalam melakukan penilaian kompetensi psikomotorik yang lebih obyektif dan komprehensif sehingga

menghasilkan penilaian yang lebih bermakna. Sejalan dengan uraian di atas judul penelitian ini adalah pengembangan instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. Menurut Borg and Gall (1983: 624), penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian R&D ini menggunakan model pengembangan 4-D *Models*. Thiagarajan, dkk (1974) menjelaskan bahwa 4-D *Models* ini mencakup *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Pengembangan

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Yogyakarta pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 6 Yogyakarta. Subjek penelitian pada uji coba terbatas berjumlah 10 peserta didik kelas XI IPA 3. Subjek penelitian pada uji lapangan berjumlah 81 peserta didik yang terdiri dari 30 peserta didik kelas XI IPA 1, 27 peserta didik kelas XI IPA dan 24 peserta didik kelas XI IPA 4.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi instrumen validasi, instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Instrumen validasi berupa lembar validasi ahli dan praktisi. Instrumen pembelajaran yang diperlukan dalam penelitian terdiri atas RPP, LKS, dan modul pembelajaran. Instrumen pengumpul data terdiri dari lembar observasi proses pembelajaran, lembar pengamatan penilaian kompetensi psikomotorik, lembar penilaian diri, dan lembar penilaian teman sebaya.

Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif dan secara kuantitatif. Adapun untuk menganalisisnya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

Tahap pertama, analisis data hasil observasi. Data hasil observasi berupa kata-kata dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data hasil observasi diperoleh dari hasil

wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 6 Yogyakarta dan observasi kelas pada saat pembelajaran fisika berlangsung.

Tahap kedua, analisis validitas. Validitas internal dilakukan oleh ahli. Dalam penelitian ini instrumen divalidasi oleh dosen dari program pendidikan fisika fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, dan validator praktisi adalah guru fisika SMA Negeri 6 Yogyakarta. Selanjutnya validitas isi ditentukan menggunakan rumus menurut Aiken (1985) sebagai berikut :

$$V = \sum s / [n(c - 1)] \quad (1)$$

dengan :

s: $r - l_0$

l_0 : Angka penilaian validitas yang terendah

c : Angka penilaian validitas yang tertinggi

r : Angka yang diberikan seorang penilai

Rentang angka V yang dapat diperoleh antara 0 sampai dengan 1. Heri Retnawati (2016) mengkategorikan indeks V menjadi tiga kategori:

$V < 0,4$: kurang

$0,4 \leq V \leq 0,8$: sedang

$V > 0,8$: sangat valid

Tahap ketiga, analisis reliabilitas. Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini di uji dengan menggunakan metode *Cohen Kappa* yaitu:

$$Pe = \frac{1}{N^2} \sum (n_{1+})(n_{+1}) \quad (2)$$

dengan :

N : jumlah keseluruhan yang menunjukkan munculnya gejala yang teramati

$\sum n_{1+}$: jumlah kategori ke-1 untuk pengamat pertama

$\sum n_{+1}$: jumlah kategori untuk pengamat kedua
 Adapun rumus reliabilitas *Cohen Kappa* sebagai berikut :

$$\kappa = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e} \quad (3)$$

dengan :

κ : Koefisien kesepakatan pengamat

P_0 : Proporsi frekuensi kesepakatan

P_e : Kemungkinan sepakat

Nilai dari koefisien *Cohen's Kappa* dapat diinterpretasikan:

Tabel 1. Tingkat Keeratan Kesepakatan

Nilai κ	Keeratan Kesepakatan (<i>strength of agreement</i>)
$\kappa < 0,20$	Rendah (<i>Poor</i>)
$0,21 < \kappa < 0,40$	Lumayan (<i>Fair</i>)
$0,41 < \kappa < 0,60$	Cukup (<i>Moderate</i>)
$0,61 < \kappa < 0,80$	Kuat (<i>Good</i>)
$0,81 < \kappa < 1,00$	Sangat Kuat (<i>Very good</i>)

Sumber : Altman (1991) dalam Walker (2011)

Tahap keempat, analisis hasil penilaian kompetensi psikomotorik. Teknik analisis data deskriptif dengan mengubah nilai dalam bentuk kualitatif dengan menggunakan skala Guttman. Aturan pembobotan skor pada setiap butir soal pernyataan dilakukan melalui ketentuan yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan Skor Tiap Butir

Peringkat	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil penilaian kompetensi psikomotorik siswa dalam skala 4 kemudian diubah menjadi skala 100 dengan menggunakan Persamaan 4.

$$Skor = \frac{skor\ total\ yang\ diperoleh}{skor\ total\ maksimal} \times 100 \quad (4)$$

Data interval tersebut dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden.

Adapun kriteria capaian kompetensi psikomotorik siswa yang diukur menggunakan instrumen penilaian non tes yang telah dikembangkan adalah seperti tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Capaian Kompetensi Siswa

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

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan. Hasil observasi yang dilakukan terhadap guru dan peserta didik kelas XI IPA 1, XI, IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPA 4 SMA Negeri 6 Yogyakarta tahun ajaran 2016/2017 diperoleh informasi antara lain, guru kesulitan dalam melakukan penilaian kompetensi psikomotorik dan kebanyakan penilaian kompetensi psikomotorik tidak menggunakan instrumen.

Keterbatasan dan ketiadaan instrumen dalam penilaian ranah psikomotorik sesuai Kurikulum 2013 cenderung dapat memunculkan permasalahan tersendiri bagi hasil evaluasi pembelajaran ranah psikomotorik. Hal ini nampak pada penilaian psikomotorik yang cenderung diabaikan dalam pembelajaran di kelas.

Berbagai alasan muncul yaitu kurang efektifnya instrumen penilaian kompetensi psikomotorik yang tersedia atau terkesan ribet

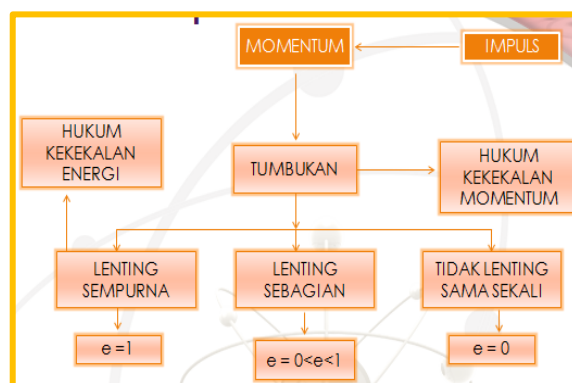
dalam penilaiannya, keterbatasan waktu yang dimiliki guru juga merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan penilaian kompetensi psikomotorik sering diabaikan. Banyaknya materi yang harus disampaikan kepada siswa serta persiapan pembelajaran di dalam kelas juga cukup menyita waktu guru di sekolah. Penilaian kompetensi psikomotorik biasanya hanya melihat kondisi dan perilaku siswa selama pembelajaran dan kegiatan praktikum yang kemudian disimpulkan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti, siswa cenderung bosan dan kurang memperhatikan guru yang hanya menerapkan metode ceramah dan menggunakan *power point* saja. Namun, siswa cukup aktif saat mengerjakan soal yang diberikan guru dan mencoba berdiskusi dengan teman jika terdapat kesulitan dalam menjawab. Oleh karena itu peneliti akan menerapkan pembelajaran berbasis *scientific approach* dengan media pembelajaran berupa bahan ajar pembelajaran, LKPD, dan penayangan video animasi yang mempermudah siswa dalam mengamati percobaan, dan diskusi kelompok.

Pada analisis tugas dilakukan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar kemudian menjabarkan indikator soal. Analisis tugas akan membantu menetapkan bentuk dan format media yang akan dikembangkan.

Analisis konsep yaitu menentukan konsep fisika yang cocok dengan *scientific approach*. Hasil analisis didapatkan bahwa materi yang digunakan adalah impuls dan

momentum. Materi impuls dan momentum merupakan materi yang diberikan kepada kelas XI IPA. Pembelajaran dengan menggunakan Kurikulum 2013 yang berbasis *scientific approach* diharapkan mampu meningkatkan penilaian ranah psikomotorik siswa. Analisis konsep dalam materi impuls dan momentum serta penerapannya tertuang dalam peta konsep pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Konsep Impuls dan Momentum

Pada peta konsep ini terdiri dari impuls, momentum, dan tumbukan. Peta konsep dapat dijadikan pedoman sebagai pengembangan materi pada media yang akan digunakan.

Perumusan tujuan pembelajaran pada materi impuls dan momentum tercantum dalam modul pembelajaran yang dibagikan kepada siswa. Tujuan pembelajaran pada kompetensi psikomotorik telah disesuaikan dengan indikator pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan ini berdasarkan dengan format instrumen non tes berbasis *scientific approach* yang meliputi lembar pengamatan, penilaian diri, dan teman sebaya. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan sesuai dengan kurikulum 2013. Indikator yang digunakan juga sesuai dengan kegiatan mata

pelajaran fisika materi impuls dan momentum.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini terdiri dari tahap validasi, uji coba terbatas, uji lapangan operasional, dan revisi produk. Tahap validasi dilakukan oleh dosen ahli pendidikan fisika dan guru fisika SMA. Berdasarkan skor yang diperoleh dari dua validator, dan dianalisis menggunakan rumus Aiken dengan hasil analisis sebagai berikut.

Tabel 4. Validitas Instrumen Non Tes Lembar Pengamatan

Nomor Butir	Σs	V	Kriteria
A	24	0,923	Sangat Valid
B	24	0,923	Sangat Valid
C	25	0,962	Sangat Valid
D	25	0,962	Sangat Valid
E	23	0,885	Sangat Valid
F	23	0,885	Sangat Valid
G	24	0,923	Sangat Valid
H	25	0,962	Sangat Valid

Tabel 5. Validitas Instrumen Non Tes Lembar Penilaian Diri dan Teman Sebaya

Nomor Butir	Σs	V	Kriteria
1	26	1,000	Sangat Valid
2	26	1,000	Sangat Valid
3	24	0,923	Sangat Valid
4	24	0,923	Sangat Valid
5	26	1,000	Sangat Valid
6	26	1,000	Sangat Valid
7	25	0,962	Sangat Valid
8	26	1,000	Sangat Valid
9	23	0,885	Sangat Valid
10	24	0,923	Sangat Valid
11	26	1,000	Sangat Valid
12	24	0,923	Sangat Valid
13	26	1,000	Sangat Valid
14	26	1,000	Sangat Valid
15	25	0,962	Sangat Valid

Validitas isi dianalisis menggunakan rumus Aiken, dan dari semua aitem yang dikembangkan memiliki validitas isi yang baik dan mendukung validitas isi tes secara keseluruhan.

Tingkat reliabilitas instrumen non tes dihitung menggunakan *Cohen Kappa*. Koefisien *Cohen Kappa* untuk lembar pengamatan adalah $\kappa = 0,789$ dengan kesalahan standar 0,192, sedangkan untuk instrumen penilaian diri dan teman sebaya diperoleh $\kappa = 0,640$ dengan kesalahan standar 0,169. Dengan demikian, tingkat reliabilitas antar dua rater untuk instrumen pengamatan, lembar penilaian diri dan teman sebaya masuk dalam kategori kuat (*good*). Hal ini berdasarkan kategori tingkat reliabilitas antar rater dari Altman (1991).

Hasil validasi ahli secara keseluruhan dari setiap instrumen yang dikembangkan ini berada pada kategori sangat valid dan reliabel. Instrumen non tes ini layak untuk digunakan sebagai alat penilaian dengan beberapa revisi sesuai saran dan masukan dari validator. Instrumen non tes serta perangkat pembelajaran telah dinyatakan layak sehingga dapat digunakan untuk memetakan kompetensi psikomotorik siswa di kelas sebenarnya atau uji lapangan.

Instrumen non tes yang telah divalidasi kemudian digunakan dalam uji coba terbatas sebelum menggunakannya pada uji lapangan. Tujuan uji coba terbatas adalah untuk mengetahui keefektifan produk. Uji coba terbatas berupa data hasil pengamatan,

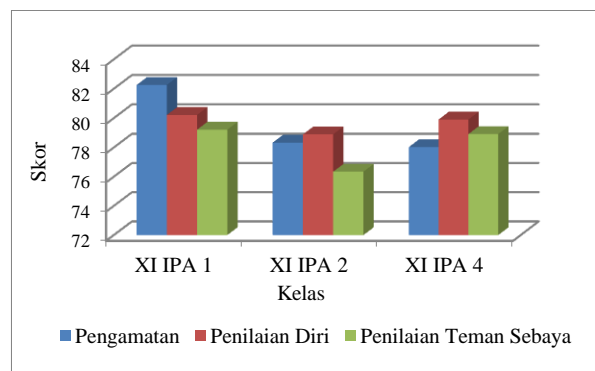
penilaian diri, dan penilaian teman sebaya. Hasil analisis dari lembar pengamatan diperoleh validitas empiris dengan nilai 0,692-0,769 sedangkan untuk penilaian diri dan teman sebaya nilai validitas empiris 0,641-0,744. Tingkat reliabilitas instrumen non tes berada pada kategori kuat (*good*). Hasil analisis koefisien *Cohen's Kappa* diperoleh nilai $\kappa = 0,673$ dengan kesalahan standar sebesar 0,100 untuk lembar pengamatan. Sedangkan untuk instrumen penilaian diri dan teman sebaya diperoleh $\kappa = 0,604$ dengan kesalahan standar sebesar 0,126.

Pada uji coba kelas terbatas peneliti mendapat beberapa revisi berupa hasil respons observer dan siswa. Saran yang diberikan diantaranya adalah memperhatikan penulisan yang masih terdapat kesalahan serta ada satu kata yang susah dipahami. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa instrumen non tes efektif untuk digunakan.

Setelah dilakukan revisi, dilakukan uji coba lapangan yang dilaksanakan di kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 4. Setiap bentuk instrumen non tes yang dikembangkan memiliki kelebihan dan kelemahan yang dapat berbeda antara satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat terlihat dari adanya perbedaan hasil pemetaan yang diperoleh. Oleh karena itu, hasil pemetaan yang berbeda ini berfungsi sebagai *cross check* (triangulasi) dalam menentukan skor akhir dari hasil belajar siswa.

Hasil pemetaan kompetensi psikomotorik siswa Kelas XI IPA 1 dari

instrumen non tes menghasilkan skor akhir rata-rata sebesar 82,25 untuk hasil pengamatan, 80,21 untuk penilaian diri, dan 79,21 untuk penilaian teman sebaya. Untuk Kelas XI IPA 2 menghasilkan skor akhir rata-rata sebesar 78,33 untuk hasil pengamatan, 78,89 untuk penilaian diri, dan 76,34 untuk penilaian teman sebaya. Kelas XI IPA 4 menghasilkan skor akhir rata-rata sebesar 78,02 untuk hasil pengamatan, 79,90 untuk penilaian diri, dan 78,91 untuk penilaian teman sebaya. Hasil penilaian kompetensi psikomotorik dari ketiga kelas dijelaskan melalui Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Hasil Penilaian Kompetensi Psikomotorik

Hasil analisis data skor akhir untuk pemetaan kompetensi psikomotorik siswa menggunakan instrumen non tes yang dikembangkan dari ketiga kelas yang diuji adalah 80,56 untuk kelas XI IPA 1, 77,86 untuk kelas XI IPA 2, dan 78,94 untuk kelas XI IPA 4. Ketiga hasil ini berada pada predikat baik (B).

Pembelajaran fisika pada materi impuls dan momentum dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis *scientific approach* dapat membantu meningkatkan hasil penilaian pada kompetensi psikomotorik siswa. Selain itu, instrumen penilaian non tes

yang digunakan dapat memetakan hasil belajar siswa dengan baik. Pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik bermakna dalam pembelajaran fisika, bermakna di sini diartikan penilaian kompetensi psikomotorik mampu meningkatkan keterampilan proses siswa dalam kegiatan praktikum. Aspek yang harus dipenuhi di antaranya keterampilan proses pada tahap persiapan, pelaksanaan praktikum, pengambilan data, pengolahan data hasil praktikum serta kegiatan akhir praktikum. Pemetaan hasil belajar dapat diamati berdasarkan hasil akhir penilaian kompetensi psikomotorik.

Produk instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik mampu memudahkan serta memberi manfaat kepada guru dalam melakukan penilaian kompetensi psikomotorik. Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tersebut telah berhasil menilai kompetensi psikomotorik secara menyeluruh berdasarkan hasil penilaian kompetensi psikomotorik diatas.

Sejalan dengan rumusan masalah yang menyatakan bahwa instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik efektif digunakan guru dalam menilai kompetensi psikomotorik siswa. Keefektifan instrumen juga dapat dilihat pada bagian kebermaknaan penggunaan instrumen, karena dengan tercapainya hasil penilaian tersebut menggambarkan keefektifan

instrumen yang dikembangkan. Dalam hal ini, instrumen yang dikembangkan sudah memenuhi indikator efektivitas karena sasaran dan tujuan dari pengembangan instrumen yang direncanakan sudah tercapai.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat untuk skala yang lebih luas. Pada tahap ini produk akhir instrumen non tes yang berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik dan perangkat pembelajaran lainnya yang sudah siap dipakai, diberikan kepada guru fisika SMA Negeri 6 Yogyakarta Ibu Dra. Sri Lestari. Semua diserahkan dalam bentuk *soft copy* dan *hard copy*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Produk instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid dan reliabel sehingga layak digunakan.
2. Pemetaan hasil penilaian kompetensi psikomotorik dengan menggunakan instrumen non tes berbasis *scientific approach* mampu meningkatkan kompetensi psikomotorik siswa pada tahap persiapan, pelaksanaan praktikum, pengambilan data, pengolahan data hasil praktikum serta kegiatan akhir praktikum.

3. Produk instrumen non tes berbasis *scientific approach* untuk pemetaan hasil belajar fisika siswa SMA pada kompetensi psikomotorik mampu memudahkan serta memberi manfaat kepada guru dalam melakukan penilaian kompetensi psikomotorik. Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tersebut telah berhasil menilai kompetensi psikomotorik secara menyeluruh.

Saran

1. Pengembangan instrumen non tes sebaiknya lebih disesuaikan dengan kondisi lapangan yang sesungguhnya, karena apabila diterapkan secara langsung di lapangan, guru masih merasa kesulitan dengan penilaian kompetensi psikomotorik yang dilakukan bersamaan dengan waktu mengajar di kelas.
2. Pengembangan instrumen non tes berbasis *scientific approach* sebaiknya diterapkan pada semua materi fisika di sekolah, supaya penilaian pada kompetensi psikomotorik dapat terukur dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing The reliability, and validity of ratings. Educational and phsycological measurement. *Journal*. 131-142.
- Borg,W.R& Gall, M.D. (1983). *Educational Research*. New York: Longman.
- Majid, Abdul. (2014). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Retnawati, Heri. (2016). *Analisis Kuantitatif Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Sudijono, Anas. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota : Leadership Training Institute/Special Educations, Univercity of Minnesota.
- Walker, R. A. (2011). *Caterogical Data Analysis for Behavorial Social Science*. New York: Routledge Taylor and Francis Group.
- Ys., Pura. (2016). *Permendikbud No. 23 tentang Penilaian*. Diakses dari: <http://www.iwanyasa.com/2016/10/permendikbud-no-23-tahun-2016-tentang.html>.