

PERFORMANCE ASSESSMENT INSTRUMENT OF SCIENCE PROCESS SKILLS CONFORM THE NATURE OF SCIENCE

Supahar, Dadan Rosana, Marina Ramadani, dan Deby Kurnia Dewi
Universitas Negeri Yogyakarta
Email: supahar@uny.ac.id

Abstract: This study aims to: (1) find out the worthiness of performance assessment of science process skills; (2) describe the science process skills of students who are measured with an instrument of performance assessment; (3) find out the practicality of performance assessment instrument to measure science process skills of students. This research and development adopted model of 4D and model of non-test instrument. This result of this study are: (1) performance assessment instrument in observation sheets form is valid and reliable to measure science process skills; (2) the students's science process skills were very high category for observation skills, high category for experiment skills, measurement skills, communication skills, and enough category for prediction skills and inference skills; (3) the developed performance assessment has practicality response with high category to measure science process skills of the students.

Keywords: *performance assessment, science process skills, science learning*

INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA KETERAMPILAN PROSES SAINS SESUAI NATURE OF SCIENCE (NOS)

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk: (1) mengetahui kelayakan instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains hasil pengembangan, (2) mendeskripsikan hasil pengukuran keterampilan proses sains peserta didik, (3) mengetahui kepraktisan instrumen penilaian kinerja untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) yang mengadaptasi model penelitian pengembangan 4-D dan pengembangan instrumen non tes. Teknik analisis data yang digunakan melalui analisis V aiken untuk mencari validitas instrumen, *inter-rater reliability* untuk mencari reliabilitas, dan mengkonversi skor keterampilan proses dan angket respon. Hasil penelitian ini adalah: (1) penilaian kinerja keterampilan proses sains peserta didik dalam bentuk lembar observasi dinyatakan valid dan reliabel, (2) hasil pengukuran keterampilan proses sains peserta didik yaitu keterampilan prediksi dan inferensi dengan kategori cukup, keterampilan eksperimen, pengukuran, komunikasi tergolong baik, dan keterampilan observasi sangat baik, (3) instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan memiliki respon keterpakaian dengan kategori sangat baik untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik.

Kata Kunci: *penilaian kinerja, keterampilan proses sains, pembelajaran IPA*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu usaha bagi pendidik agar peserta didik dapat memperoleh ilmu pengetahuan, penguasaan keterampilan serta pembentukan sikap. Indikator keberhasilan suatu pembelajaran adalah tercapainya ketuntasan belajar peserta didik yang dicerminkan oleh nilai kognitif, nilai afektif, dan nilai psikomotorik, demikian juga tujuan pada pembelajaran IPA. Tujuan pembelajaran IPA menurut kurikulum 2013 yaitu untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis peserta didik terhadap lingkungan alam dan sekitarnya. Berdasarkan standar kompetensi lulusan mata pelajaran IPA, dalam pembelajaran IPA peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan melakukan pengamatan dengan peralatan yang sesuai, melaksanakan percobaan sesuai prosedur, mencatat hasil pengamatan dan pengukuran dalam tabel dan grafik yang sesuai, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikannya secara lisan dan tertulis sesuai dengan bukti yang diperoleh.

Berdasarkan hasil studi lapangan dengan beberapa guru IPA, penilaian yang dilakukan guru tidak hanya menilai aspek pengetahuan saja, tetapi juga menilai aspek keterampilan dan aspek sikap. Namun permasalahan yang masih terjadi yaitu belum dikembangkannya instrumen penilaian untuk mengukur aspek keterampilan dan aspek sikap. Untuk menilai keterampilan peserta didik, guru memberikan penilaian dengan melihat peserta didik yang aktif diberikan nilai tinggi, peserta didik yang pasif diberikan nilai rendah dan peserta didik antara aktif dan pasif

diberikan nilai sedang. Guru masih merasa kesulitan dalam menyusun penilaian untuk menilai keterampilan peserta didik karena keterbatasan waktu yang dimiliki guru. Guru belum menggunakan instrumen penilaian yang sesuai dengan karakteristik materi dan tugas yang diberikan, sehingga instrumen yang digunakan guru belum memiliki bukti instrumen yang valid dan reliabel.

Berdasarkan tuntutan Kurikulum 2013, guru harus lebih menekankan penilaian autentik dalam pembelajaran. Nurgiyantoro (2011:2-3) penilaian autentik lebih mementingkan penilaian proses dan hasil secara bersamaan. Melalui penilaian autentik, seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran dapat dinilai secara objektif, apa adanya, dan tidak semata-mata hanya berdasarkan hasil akhir (produk) saja. Penilaian autentik merupakan suatu bentuk tugas yang menghendaki siswa untuk memenuhi kinerja yang telah ditetapkan dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki. Penilaian lebih konsisten dengan pemberian pengalaman langsung yaitu pembelajaran dengan *hand-on activity*. Wren (2009:2) mendefinisikan penilaian kinerja adalah penilaian yang menekankan aspek keterampilan yang ditunjukkan peserta didik dan bukan penilaian dimana peserta didik hanya menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang tersedia. Sejalan dengan pendapat tersebut, Palm (2008: 3) menyatakan bahwa penilaian kinerja ditekankan pada hubungan antara kinerja peserta didik yang diamati dengan kriteria penilaian.

Miller, Linn, & Gronlund (2009:261) mengemukakan bahwa penilaian kinerja dapat memberikan dasar bagi guru untuk mengevaluasi efektivitas proses dan produk yang digunakan guru dalam pembelajaran. Penilaian kinerja sangat baik digunakan untuk mengukur hasil belajar yang tidak dapat diukur dengan baik oleh penilaian tes obyektif. Olongruntegbe (2010:13-14) menjelaskan bahwa tujuan utama dari penilaian adalah untuk memberikan data kuantitatif dari kinerja peserta didik, khususnya dalam pembelajaran IPA. Hal ini sesuai dengan sistematika penilaian autentik, di mana dalam penilaian ini mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam waktu yang bersamaan dan dapat digunakan dalam kehidupan nyata di luar kegiatan sekolah. Salah satu bentuk penilaian autentik adalah penilaian kinerja. Penilaian ini tidak hanya menuntut peserta didik untuk menghafal konsep dasar tetapi mengajak peserta didik untuk mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahaman melalui produk, kinerja, atau pameran.

Penilaian kinerja memerlukan komponen dalam pengembangannya. Komponen penilaian kinerja menurut Primo & Shavelson (1996:1047) yaitu terdiri dari tugas kinerja, format jawaban, dan sistem penskoran. Lebih lanjut Hibbard (2005: 2) menyebutkan komponen dari sistem penilaian kinerja meliputi: (1) tugas yang meminta peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan proses yang telah mereka pelajari; (2) daftar perbandingan yang mengidentifikasi unsur-unsur kinerja atau produk untuk memeriksa; (3) rubrik yang menjadi dasar skor keseluruhan untuk pekerjaan; (4)

contoh keunggulan untuk model pekerjaan yang harus dilakukan.

Reynolds, Livingston, & Wilson (2010:266) menyebutkan beberapa keunggulan dari penilaian kinerja sebagai berikut: (1) dapat mengukur hasil pembelajaran yang tidak dapat diukur oleh jenis penilaian yang lain, (2) penggunaan penilaian kinerja konsisten dengan teori pembelajaran modern, (3) memungkinkan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih baik, (4) membuat pembelajaran lebih bermakna dan memotivasi peserta didik, (5) memungkinkan menilai proses sebaik menilai hasil, (6) memperluas pendekatan kepada jenis penilaian yang lain. Berbagai tinjauan empiris membuktikan bahwa penilaian kinerja mampu mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Hasil penelitian menurut Chabalengula, *et al* (2009) menunjukkan bahwa *Performance-Based Lab Assessment Technique* (PBLAT) dapat digunakan untuk menilai keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains dibagi menjadi dua kategori. Kesercioglu (2012:4), mengkategorikan keterampilan proses IPA menjadi dua kategori. Kategori yang pertama adalah keterampilan proses sains dasar, yang di dalamnya termasuk keterampilan yang sering ditemui setiap harinya seperti observasi, inferensi, prediksi, mengukur, melakukan eksperimen, dan klasifikasi. Kategori kedua adalah keterampilan proses sains terintegrasi yang dikembangkan dari keterampilan proses sains dasar. Sandall & Singh (2011:4) menyebutkan keterampilan proses sains terintegrasi di antaranya yaitu menyusun hipotesis, generalisasi, merekam dan menginterpretasi data,

menidentifikasi dan mengontrol variabel, dan membuat keputusan.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dimiliki peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran IPA yang mencerminkan perilaku ilmuwan. Aspek-aspek keterampilan proses sains yang diukur dalam penelitian ini antara lain observasi, prediksi, melakukan eksperimen, pengukuran, komunikasi, dan inferensi. Dalam setiap aspek keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini terdapat beberapa indikator. Berikut ini merupakan kisi-kisi instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains.

Aydinli (2011:3474) merekomendasikan bahwa guru IPA harus memberikan kesempatan kepada peserta didik antara lain: (1) guru harus membantu peserta didik untuk menggunakan keterampilan proses dalam kegiatan praktik di kelas, (2) guru harus berkonsentrasi pada *hands-on activity* yang lebih mendasar bagi peserta didik, (3) guru harus memberikan peserta didik pekerjaan rumah yang berorientasi pada *hands-on activity* sehingga dapat mendorong peserta didik dalam menggunakan keterampilan proses.

Sejalan dengan pendapat di atas, Jacks (2013:16-17) memaparkan bahwa kemahiran keterampilan proses sains peserta didik merupakan sebuah dasar untuk *scientific inquiry*, pengembangan keterampilan intelektual dan sikap yang semuanya dibutuhkan dalam mempelajari konsep IPA. Keterampilan proses IPA merupakan bentuk keterampilan kognitif dan psikomotor yang menggunakan pemecahan masalah, di mana keterampilan ini digunakan dalam identifikasi masalah, inkuiri objektif, pengumpulan data, intepretasi, dan komunikasi. Keterampilan proses

sains dapat diperoleh dan dikembangkan melalui aktivitas sains yang berupa praktik. Pengetahuan dalam keterampilan proses sains merupakan hal yang sangat penting dalam pemahaman sebuah konsep IPA. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan kinerja yang memuat aspek keterampilan kognitif, dimana keterampilan tersebut merupakan keterampilan intelektual yang melatarbelakangi penguasaan keterampilan proses sains (Subali, 2011:131-132).

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kinerja Keterampilan Proses Sains

Aspek keterampilan Proses Sains	Indikator
Prediksi	Memperkirakan peristiwa yang akan terjadi
Melakukan eksperimen	Melakukan percobaan dengan mengikuti langkah-langkah Menggunakan alat dan bahan yang tepat untuk percobaan
Pengukuran	Menggunakan alat ukur dengan tepat Membaca skala ukur dengan tepat
Observasi	Menggunakan indera penglihatan secara tepat Menyampaikan hasil pengamatan secara kualitatif
Komunikasi	Menyampaikan hasil pengamatan dalam bentuk tabel Menjelaskan hasil pengamatan secara lisan Menjelaskan hasil pengamatan secara tertulis
Inferensi	Menyusun inferensi dengan menggunakan berbagai informasi Menyusun inferensi dengan menghubungkan antara data, tujuan, dan konsep.

Instrumen yang baik adalah instrumen yang didesain secara baik dan dievaluasi secara empirik untuk memastikan keakuratan dan informasi penggunaannya. Miller, Linn, & Gronlund (2009:70-72) menyatakan bahwa tes yang baik harus memenuhi tiga karakteristik, yaitu validitas, reliabilitas, dan usability. Validitas yaitu bila instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini analisis validitas menggunakan analisis V^aiken menurut Yadiannur & Supahar (2017:539-558).

Reliabilitas merupakan salah satu kriteria dalam suatu pengembangan instrumen. Jika reliabilitas instrumen tergolong tinggi, maka suatu instrumen tersebut sangat baik apabila digunakan dalam pengukuran. Instrumen dikatakan konsisten apabila instrumen dilakukan dari waktu ke waktu tetapi memiliki nilai yang sama. Jenis reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *inter-rater reliability*. Cascio (2003:336-337) menyebutkan bahwa kriteria penilaian kinerja yang efektif harus memenuhi syarat *relevance*, *sensitivity*, *reliability*, *acceptability*, dan *practically*. *Relevance* berarti bahwa penilaian kinerja yang dikembangkan terdapat hubungan dengan tujuan pembelajaran, selain itu juga harus adanya hubungan antara tugas yang dikerjakan peserta didik dengan indikator yang akan diukur. *Sensitivity* berarti bahwa instrumen penilaian mampu membedakan peserta didik yang aktif dan pasif. *Acceptability* berarti bahwa instrumen penilaian kinerja dapat diterima oleh orang-orang yang menggunakannya. *Practically* berarti bahwa instrumen dalam penilaian kinerja harus mudah dipahami bagi pengguna. Untuk mengetahui

keterpakaian instrumen penilaian kinerja dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket respon pengguna instrumen penilaian kinerja.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dalam penelitian ini akan dikembangkan instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains yang valid dan reliabel, setelah diperoleh instrumen yang valid dan reliabel selanjutnya melakukan pengukuran keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan penilaian kinerja tersebut.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengintegrasikan model 4D dengan model pengembangan instrumen non tes. Model pengembangan 4D memiliki langkah-langkah: (1) *define*, (2) *design*, (3) *develop*, dan (4) *desseminate*, sedangkan model pengembangan instrumen non tes memiliki 10 langkah: (1) menentukan spesifikasi instrumen, (2) menulis instrumen, (3) menentukan skala instrumen, (4) menentukan sistem penskoran, (5) mentelaah instrumen, (6) melakukan ujicoba, (7) menganalisis instrumen, (8) merakit instrumen, (9) melaksanakan pengukuran, (10) menafsirkan hasil pengukuran.

Penelitian ini bertempat di SMP N 15 Yogyakarta untuk uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Subjek coba adalah peserta didik kelas VIII tingkat SMP dengan rincian 10 peserta didik untuk subjek coba terbatas dan 33 peserta didik untuk subjek coba lapangan.

Langkah penelitian meliputi studi pendahuluan, desain produk, validasi instrumen yang terdiri dari

validasi ahli dan praktisi IPA untuk instrumen tes dan non tes, ujicoba yang terdiri dari uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Data penelitian yang dikumpulkan berupa data kualitatif-kuantitatif. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara, observasi, dan tes. Sehingga instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara, lembar observasi, dan lembar angket.

Data hasil penelitian yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan beberapa teknik analisis data. Hasil dari validasi ahli dan praktisi IPA selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis V Aiken untuk mengetahui validitas dari setiap butir instrumen. Instrumen yang sudah dinyatakan valid selanjutnya diuji coba terbatas dengan dibantu 6 orang rater untuk mengobservasi, kemudian hasil dari uji coba terbatas tersebut dihitung kesepakatan antar rater dengan peneliti (*percented agreement*). Setelah mengetahui kesepakatan antar rater, kemudian dihitung reliabilitasnya menggunakan analisis *inter-rater reliability*.

Tabel 2. Kategori Reliabilitas

Rentang Skor	Kategori
$X \geq 0,9$	Sangat Baik
$0,9 > X \geq 0,8$	Baik
$0,8 > X \geq 0,7$	Cukup
$0,7 > X \geq 0,6$	Rendah
$0,6 > X \geq 0,5$	Sangat Rendah
$X < 0,5$	Tidak Diterima

Hasil dari keterampilan proses sains siswa dianalisis dengan menjumlahkan skor keterampilan proses sains dengan menggunakan rumus:

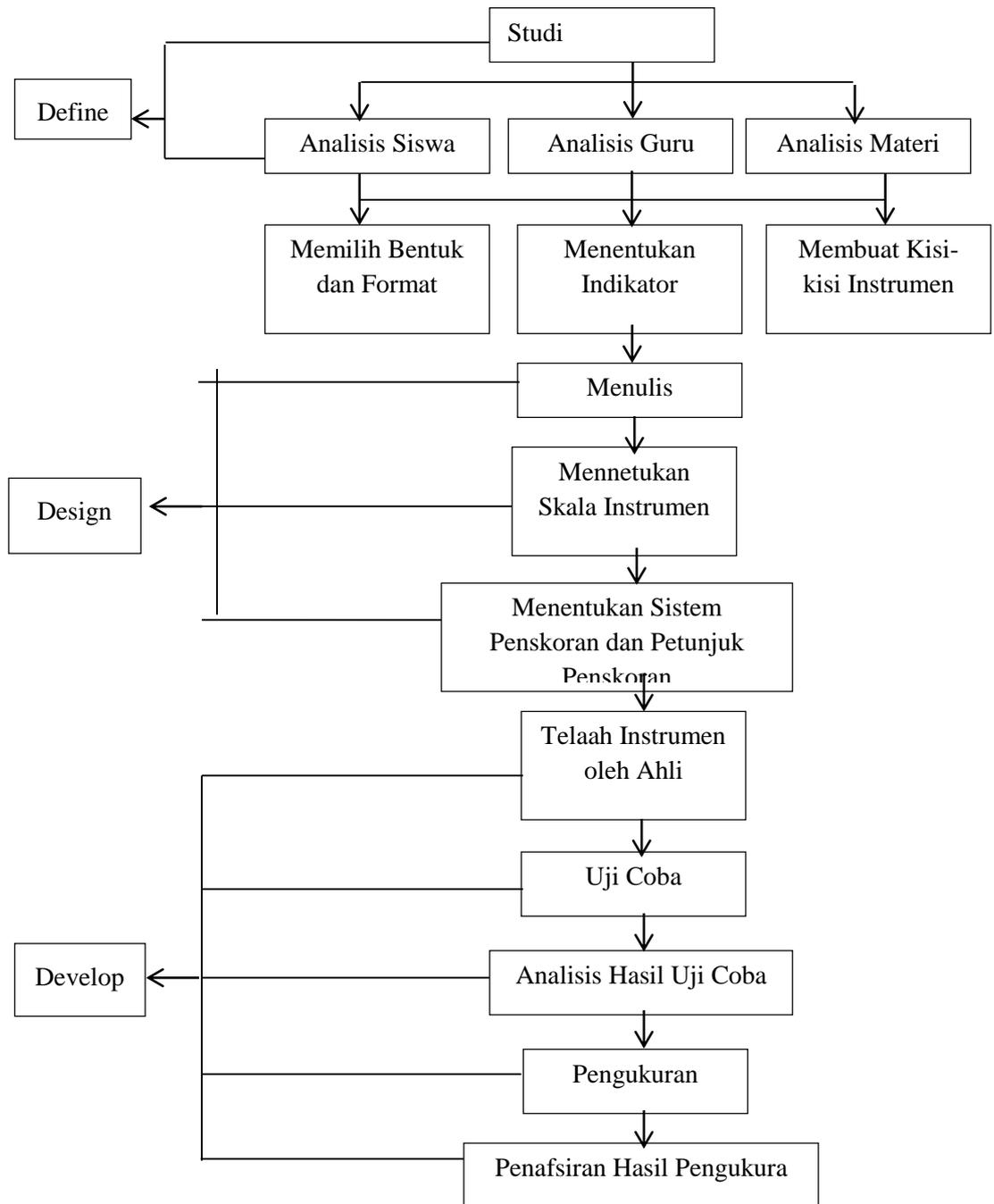
$$N = \frac{\sum X}{n}$$

Dimana N adalah nilai keterampilan proses sains peserta didik, $\sum X$ adalah jumlah skor maksimum, dan n adalah jumlah item. Setelah memperoleh skor keterampilan proses sains mengkonversikan menggunakan kategori di bawah ini.

Tabel 3. Kategorisasi Skor Penilaian Keterampilan Proses Sains

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X \geq Y_{i+1} \cdot SB_x$	A	Sangat Baik
$Y_{i+1} \cdot SB_x > X \geq Y_i$	B	Baik
$Y_i > X \geq Y_{i-1} \cdot SB_x$	C	Rendah
$X < Y_{i-1} \cdot SB_x$	D	Tidak Diterima

Berdasarkan penjelasan di atas, maka prosedur pengembangan dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Instrumen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan produk dilakukan sesuai hasil studi pendahuluan yang dilakukan sebelum penyusunan produk melalui wawancara. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa penilaian yang dilakukan guru tidak hanya menilai aspek pengetahuan saja namun juga menilai aspek keterampilan dan sikap. Namun permasalahan yang masih terjadi yaitu belum dikembangkannya instrumen penilaian untuk mengukur aspek keterampilan dan sikap yang valid dan reliabel. Selama ini guru memberikan penilaian dengan melihat peserta didik yang aktif diberikan nilai tinggi, peserta didik yang pasif diberikan nilai rendah, dan peserta didik antara aktif dan pasif diberikan nilai sedang.

Pengembangan produk awal berupa instrumen penilaian kinerja divalidasi oleh beberapa dosen ahli dan praktisi IPA. Validasi instrumen penilaian ini dilihat dari aspek substansi, konstruksi, dan bahasa. Data hasil dari validator kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menghitung *content validity coefficient* dengan menggunakan analisis V Aiken. Rekapitulasi nilai V Aiken dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis V Aiken

Nomor Butir	Nilai V
1a, 2a, 2c, 2d, 3a, 4b, 4d, 5b, 5c, 5d, 6a, 6b, 6c, 6d, 7a, 7b, 7c, 7d, 8a, 8b, 8c, 8d, 9a, 9b, 9c, 9d, 10a, 10b, 10c, 10d, 11a, 11b, 11c, 12a, 12b, 12c, 12d	1,00
1c, 2b, 3d, 4a, 4c	0,95
3b, 3c	0,90
1b, 1d, 5a, 11d	0,86

Hasil validasi dari 7 rater menunjukkan nilai V Aiken dari masing-masing butir pengamatan kinerja berkisar antara 0,86-1,00. Oleh karena perhitungan Aiken pada

masing-masing butir $\geq 0,86$ maka seluruh butir instrumen dinyatakan valid.

Setelah dinyatakan valid, maka selanjutnya instrumen penilaian diuji cobakan pada peserta didik kelas VIII semester 2 di SMP Negeri 15 Yogyakarta pada tanggal 15-29 Februari 2016. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk menentukan kesepakatan antar rater dan nilai reliabilitas instrumen. Uji coba terbatas instrumen penilaian kinerja ini melibatkan 6 rater yang mengamati 12 peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba ini kemudian dihitung nilai kesepakatan antar rater (*percented agreement*). *Percented agreement* ini dianalisis dengan tujuan untuk menguji tingkat kesepakatan antara peneliti sebagai patokan dengan kelima rater yang lain. Setelah dianalisis menggunakan rumus Borich, diperoleh hasil bahwa tingkat kesepakatan antara peneliti dengan kelima rater yang lain mencapai lebih dari 90%, dengan demikian maka nilai kesepakatan antar rater pada instrumen penilaian kinerja ini memiliki kesepakatan antar rater dengan kategori sangat baik. Keenam rater dapat diikutkan dalam perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen penilaian kinerja.

Skor keterampilan proses sains hasil uji coba ini kemudian dihitung nilai reliabilitas instrumen menggunakan analisis *inter-rater reliability*. Perhitungan *inter-rater reliability* ini menggunakan bantuan program SPSS yaitu ICC dengan melihat nilai *Cronbach's Alpha*. Berikut ini pada tabel 5 disajikan hasil analisis reliabilitas instrumen penilaian kinerja. Menurut George&Malley (dalam Gliem&gliem, 2003: 87), jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,9, maka penilaian kinerja keterampilan proses sains peserta didik termasuk dalam kategori reliabilitas sangat baik.

Tabel 5. Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Penilaian Kinerja

Instrumen	Conbrach's Alpha
I	0,93
II	0,93
III	0,94

Berdasarkan perhitungan nilai *Cronbach's Alpha*, maka penilaian kinerja keterampilan proses sains peserta didik termasuk dalam kategori reliabilitas sangat baik.

Uji coba lapangan operasional ini merupakan tahap pengukuran keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan instrumen penilaian kinerja yang telah valid dan reliabel. Peserta didik mendapatkan tiga kali kegiatan praktikum mengenai sistem ekskresi yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains pada masing-masing peserta didik. Observer yang terlibat dalam proses pengukuran ini sebanyak 3 observer yang meliputi 1 guru dan 2 teman sejawat. Data tahap ini terdiri dari data keterlaksanaan pembelajaran dengan model POE, data observasi keterampilan proses sains peserta didik, dan data kepraktisan instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains yang dikembangkan.

Keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk memberikan informasi mengenai sintaks model pembelajaran POE baik kegiatan yang dilakukan guru maupun kegiatan oleh peserta didik dapat terlaksana dengan baik. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa tingkat keterlaksanaan kegiatan guru dengan model pembelajaran POE pada pertemuan I, II, dan III sebesar 100%. Hal ini berarti bahwa tahapan pembelajaran telah dilaksanakan sesuai dengan sintaks pembelajaran dengan model POE. Namun pada kegiatan peserta didik, tingkat keterlaksanaan belum 100% terlaksana. Tingkat keterlaksanaan kegiatan peserta didik pada pertemuan I dan II sebesar 94%. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa dengan proses pembelajaran dengan model POE.

Sedangkan tingkat keterlaksanaan kegiatan peserta didik pada pertemuan III meningkat menjadi 100%. Pada pertemuan III ini peserta didik sudah mulai berani dalam menyampaikan hasil pengamatan dan pendapatnya di depan kelas.

Tahap pengukuran ini bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 15 Yogyakarta dengan menggunakan instrumen penilaian kinerja berupa lembar observasi yang sudah valid dan reliabel. Analisis hasil pengukuran keterampilan proses sains ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Aspek	Rerata Skor Peserta Didik (%)		
	I	II	III
Prediksi	50,00	71,21	90,15
Eksperimen	68,56	84,09	89,39
Pengukuran	62,12	76,14	91,67
Observasi	82,20	93,18	95,45
Komunikasi	66,92	85,35	93,69
Inferensi	54,17	71,21	82,20

Seluruh aspek keterampilan proses sains mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari pertemuan I hingga pertemuan III. Hal ini dikarenakan peserta didik telah belajar dari pertemuan sebelumnya mengenai cara menyusun prediksi, melakukan eksperimen dengan tepat, melakukan pengukuran, membuat tabel, dan cara menyusun inferensi dengan tepat.

Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dari pertemuan I hingga pertemuan III terjadi karena instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan memiliki karakteristik sebagai *assessment for learning*. *Assessment for Learning* yaitu penilaian untuk mencari dan menginterpretasikan bukti-bukti yang ada untuk digunakan bagi peserta didik dan guru dalam menentukan sejauh mana peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran dan bagaimana cara untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

Kepraktisan instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains yang telah dikembangkan mudah dan praktis digunakan sebagai instrumen penilaian dalam pembelajaran berdasarkan pengamatan para pengguna instrumen. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan instrumen maka disusun angket respon penggunaan instrumen yang berisi beberapa pernyataan.

Tabel 7. Tingkat Keterpakaian Instrumen Penilaian Kinerja

Observer	Jumlah Skor	Persentase
1	109	90,83
2	107	89,17
3	110	91,67
Rata rata	108,67	90,56

Nilai persentase dari respon keterpakaian penggunaan instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains peserta didik sebesar 90,56% termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini berarti bahwa instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan mudah dan praktis dalam mengukur keterampilan proses sains peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan kajian hasil pengembangan dan pembahasan pada penelitian ini maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII. kelayakan instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan telah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Hasil pengukuran keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII di SMP 15 Yogyakarta dengan menggunakan instrumen penilaian kinerja yaitu keterampilan prediksi dan inferensi termasuk dalam kategori cukup, keterampilan eksperimen, pengukuran, dan komunikasi termasuk dalam kategori baik,

keterampilan observasi termasuk dalam kategori sangat baik. Instrumen penilaian kinerja keterampilan proses sains yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan dengan kategori sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMP N 15 Yogyakarta yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Serta kepada DPRM Ristek DIKTI Tahun Anggaran 2016/2017 yang telah membantu pendanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aydinli, *et. al.* (2011). Turkish Elementary School Students' Performance Integrated Science Process Skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3496-3475.
- Cascio, W.F. (2003). *Managing Human resources*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Chabalengula, V.M., *et al.* (2009). A Model for Assessing Students' Science Process Skills During Science Lab Work. *Problems of Education in the 21st Century*, 11, 28-36.
- Hibbard, M. (2005). *Performance Assessment in the Science Classroom*. New York: The McGraw-Hill.
- Jack, G. U. (2013). The Influence of Identified Student and School Variables on Student' Science Process Skills Acquisition. *Journal of Educational and Practice*, 16-17.
- Kesercioglu, Teoman & Delen, Ibrahim. (2012). How Middle School Student' Science Process Skills Affected by Turkey's National

- Curriculum Change? *Journal of Turkish Science Education*, 3-4.
- Miller, M.D., Linn, R.L., & Gronlund, N.E. (2009). *Measurement and Assessment in Teaching*. Upper Saddle River: Pearson Educational.
- Nurdiyantoro, Burhan. (2011). Penilaian Autentik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*.
- Oloruntegbe, K. O. (2010). Approaches To The Assessment of Science Process Skills: A Reconceptualist View and Option. *Journal of Collage Teaching & Learning*, 11-18.
- Palm, T. (2008). Performance Assessment and Authentic Assessment: A Conceptual Analysis of the Literature. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 13, 1-11.
- Primo, M.A., & Shavelson, R.J. (1996). Rhetoric and Reality in Science Performance Assessment: An Update. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 1045-1063.
- Reynolds, C.R. Livingston, R.B., & Willson, V. (2010). *Measurement and Assessment in Education*. Upper Saddle River: Pearson Education.
- Sandall, B.R., & Singh, A. (2011). *Using STEM to Investigate Issues in Food Production*. United State: Mark Twain Media.
- Subali, B. (2011). Pengukuran Kreativitas Keterampilan Proses Sains dalam Konteks Assessment for Learning. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1, 130-144.
- Wren, D.G. (2009). Performance Assessment: A Key Component of A Balanced Assessment System. *Departement of Research, Evaluation, and Assessment*. 2, 1-12.
- Yadiannur, Mitra & Supahar. (2017). Mobile Learning based Worked Example in Electric Circuit (WEIEC) Application to Improve the High School Students' Electric Circuits Interpretation Ability. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(3), pp. 539-558.