

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Kartika Santi

Hendar Sudrajad dan Yennita

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan- Universitas Riau

Email: kartika_fisika08@yahoo.co.id

ABSTRACT

Process of skills is learning outcomes achieved in the form of a person's ability to carry out scientific work or research such as observation, communication, interpretation, experiment, draw conclusions, and etc. This study aims to produce an instrument skills assessment tool that has a valid process. This research is a kind of R & D and the instruments used in this study is the assessment form completed by the validator as a resource team that is considered an expert in the skills a valid process for measuring instruments that have been made to provide an assessment of the skills of each grain item. From the results of this study have a valid assessment instrument with a mean score of 3.29 to 3.25 grain process skills and the language skills to process and deserves to be developed.

Key Words: Process Skills, Assessment Instruments

ABSTRAK

Keterampilan proses merupakan hasil belajar yang dicapai seseorang dalam wujud kemampuan untuk melakukan kerja ilmiah atau penelitian seperti melakukan pengamatan, komunikasi, interpretasi, eksperimen, menarik kesimpulan dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah instrumen alat penilaian keterampilan proses yang telah valid. Jenis penelitian ini adalah jenis R&D dan instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar penilaian yang diisi oleh tim validator sebagai narasumber yang dianggap ahli dalam keterampilan proses untuk mengukur kevalidan instrumen yang telah dibuat dengan memberikan penilaian tiap butir item keterampilan proses. Dari hasil penelitian ini instrumen penilaian telah valid dengan rerata skor 3,29 untuk butir keterampilan proses dan 3,25 untuk bahasa perangkat keterampilan proses dan layak untuk di kembangkan.

Kata Kunci: Keterampilan Proses, Instrumen Penilaian

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran pada standar kompetensi mata pelajaran IPA adalah melakukan inkuiri ilmiah. Beberapa kegiatan inkuiri ilmiah sama dengan kegiatan keterampilan proses IPA. Dimana keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru (Semiawan, 1992). Dengan mengembangkan keterampilan proses nantinya siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Sedangkan Menurut Ibrahim, dkk (2001) keterampilan proses merupakan hasil belajar yang dicapai seseorang dalam wujud kemampuan untuk melakukan kerja ilmiah atau penelitian seperti melakukan pengamatan, komunikasi, interpretasi, bereksperimen, menarik kesimpulan dan sebagainya.

Dimana penialain keterampilan proses sains juga merupakan pendekatan untuk mengukur dan menilai kemampuan kinerja siswa dalam menyelesaikan tugas atau dalam mempertunjukkan kegiatan. Pengukuran terhadap keterampilan proses sains siswa, dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen tertulis.

Menurut Nur (2011) keterampilan proses itu sendiri terdiri dari 19 macam keterampilan proses. Dimana dalam hal ini keterampilan proses yang digunakan hanyalah 11 macam keterampilan proses yang terdiri dari mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengajukan pertanyaan, pengendalian variabel, mengelompokkan, menginterpretasi data, penarikan kesimpulan, merencanakan percobaan, berkomunikasi, dan menerapkan konsep.

Keterampilan proses diklasifikasikan menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu (Poppy, 2010). Keterampilan proses dasar terdiri dari pengamatan, pengukuran, menyimpulkan, meramalkan, menggolongkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan proses terpadu terdiri dari pengontrolan variabel, interpretasi data, perumusan hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, dan merancang eksperimen. Sumber yang berbeda mungkin memunculkan jenis keterampilan proses yang berbeda. Rustaman (2005) membagi keterampilan proses menjadi 9, yaitu a) mengamati, b) menafsirkan hasil pengamatan, c) mengelompokkan, d) memprediksi, e) berkomunikasi, f) berhipotesis, g) merencanakan percobaan, h) menerapkan konsep, dan i) mengajukan pertanyaan. Meskipun demikian apabila dikaji, pada hakikatnya tidak ada perbedaan. Perbedaan yang ada hanyalah karena seseorang menilai bahwa aspek tertentu sangat penting sehingga perlu dimunculkan tersendiri.

Menurut Dimiyati (1994), pelaksanaan penilaian keterampilan proses dapat dilakukan dalam beberapa bentuk diantaranya a) Pretes dan postes, penilaian ini bertujuan untuk menentukan kekuatan dan kelemahan dari masing-masing siswa dalam keterampilan yang telah diidentifikasi. b) Diagnostik, penilaian ini bertujuan untuk menentukan pada bagian mana siswa memerlukan bantuan dengan keterampilan proses. c) Penempatan kelas. d) Pemilihan kompetisi siswa. e) Bimbingan karir.

Penilaian keterampilan proses sains dilakukan dengan menggunakan instrumen yang disesuaikan dengan materi dan tingkat perkembangan siswa atau tingkat kelas (Dimiyati, 1994). Menurut Mahar Marjono (1996), penilaian dalam keterampilan proses sulit dilakukan melalui tes tertulis dibandingkan dengan tes observasi. Namun demikian, menggunakan kombinasi kedua teknik penilaian ini dapat meningkatkan akurasi penilaian terhadap keterampilan proses. Validasi adalah suatu proses yang dilakukan oleh penyusun atau pengguna instrumen untuk mengumpulkan data secara empiris guna mendukung kesimpulan yang dihasilkan oleh skor instrumen. Validitas menunjukkan sejauh mana alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. (Sugiono, 2005) menyatakan, instrumen yang valid adalah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Hal ini berarti bahwa validitas merupakan ciri instrumen yang terpenting.

Validitas instrumen pada dasarnya menunjukkan kepada derajat fungsi mengukurnya suatu instrumen, atau derajat kecermatan ukurnya suatu tes/instrumen. Validitas instrumen mempermasalahkan apakah instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengkaji validitas instrumen, yaitu apakah instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas instrumen dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu validitas isi, validitas konstruk dan validitas empiris

- a. Validitas Isi (*Content Validity*) mempermasalahkan seberapa jauh suatu tes mengukur tingkat penguasaan terhadap isi suatu materi tertentu yang dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran. Validitas isi ditentukan melalui pendapat profesional (*professional judgement*) dalam proses telaah isi instrumen.
- b. Validitas Konstruk (*Construct Validity*) adalah validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh item-item tes mampu mengukur apa yang benar-benar dimaksudkan hendak diukur sesuai dengan konstruk atau konsep atau defenisi konseptual yang telah ditetapkan. Tiap konstruk dikembangkan untuk menjelaskan dan mengorganisasikan konsistensi-konsistensi respons yang diamati. Konstruk adalah kerangka dari suatu konsep yang tidak dapat dilihat. Kerangka konsep ini penting dalam penyusunan dan pengembangan instrumen pengukuran.
- c. Validitas Empiris adalah validitas yang berkenaan dengan hubungan antara skor dengan suatu kriteria. Kriteria tersebut adalah ukuran yang bebas dan langsung dengan apa yang ingin diperoleh dari pengukuran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2012 sampai dengan April 2013. Bentuk dari penelitian ini adalah jenis R&D. Instrumen penilaian keterampilan proses sains ini dapat dipergunakan apabila telah dinyatakan valid oleh validator, maka dibutuhkan tim validator sebagai narasumber yang terdiri dari 9 orang validator (4 orang dosen dan 5 orang guru). Selanjutnya, para validator memberikan penilaian tiap butir yang terdapat di dalam instrumen penilaian sesuai dengan kriteria.

Kategori penilaian oleh validator diberikan berdasarkan skor penilaian yaitu skor 4 dengan kategori sangat setuju (SS), 3 dengan kategori setuju (S), 2 dengan kategori kurang setuju (KS), dan 1 dengan kategori tidak setuju (TS) yang dikemukakan oleh Sugiyono (2005). Sedangkan rentang skor nilai validasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 3,5 – 4 (sangat setuju), 3 – 3,4 (setuju), 2,5 – 2,9 (kurang setuju), < 2,5 (tidak setuju). Instrumen penilaian dinyatakan layak atau baik jika rerata setiap penilaian dari validator yang merupakan dosen dan guru ≥ 3 dengan kategori setuju, serta tidak ada komponen indikator yang bernilai 2.

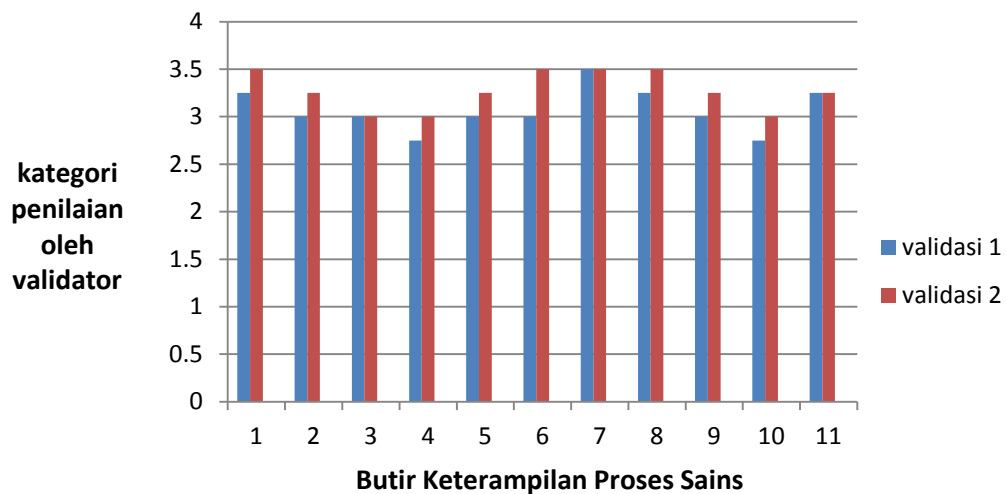
HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek yang dinilai pada keterampilan proses sains ini adalah aspek butir keterampilan proses sains dan aspek bahasa, dimana masing-masing aspek terdiri dari beberapa indikator. Berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisa data, diperoleh gambaran bahwa instrumen penilaian keterampilan proses sains pada mata pelajaran fisika untuk SMA yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi validitas yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari penilaian yang diberikan oleh validator yaitu dosen dan guru SMA yang memenuhi kriteria penilaian dengan rerata setuju dan sangat setuju, sehingga layak untuk digunakan.

Dalam melakukan pengujian instrumen penilaian ini, validator memberikan saran tentang aspek-aspek yang harus dinilai pada butir keterampilan proses sains dan bahasa perangkat keterampilan proses sains yakni dengan mengisi kolom validator.

Instrumen Penilaian Validitas Butir Keterampilan Proses Sains oleh Validator Ahli

Pada instrumen penilaian ini dilakukan oleh 4 orang validator ahli yaitu dosen, tim validator mengisi lembar penilaian butir keterampilan proses sains yang terdiri atas 11 kriteria butir keterampilan proses sains yang didalamnya terdapat 46 indikator dengan rentang skor 1 – 4. Hasil penilaian validitas butir keterampilan proses sains ini dapat di lihat pada grafik 1 di bawah ini.



Gambar 1. Instrumen Penilaian Validitas Butir Keterampilan Proses Sains oleh Validator

Grafik 1 menggambarkan bahwa pada validasi pertama para validator memberikan penilaian dengan skor rerata berkisar antara 2,75 – 3,5 dengan kategori kurang setuju dan sangat setuju, ini dikarenakan oleh masih kurang sesuainya indikator yang terdapat pada butir keterampilan proses sains dan hasil tersebut belum dapat dikatakan valid. Dimana skor rerata dari keseluruhan butir keterampilan proses sains yang diperoleh adalah 2,97. Setelah validasi pertama penulis melakukan revisi dan mengolah kembali indikator-indikator yang terdapat pada butir keterampilan proses sains. Pada validasi kedua ini dapat di lihat pada grafik penilaian yang diberikan oleh validator dengan rentang nilai 3 – 3,5 sehingga instrumen penilaian ini dapat dikatakan valid karena tidak adanya lagi nilai 2 yang diberikan oleh validator, begitu juga dengan rerata keseluruhan yang meningkat menjadi 3,29 dengan kategori setuju.

Instrumen Penilaian Validitas Butir Keterampilan Proses Sains oleh Guru

Untuk instrumen penilaian ini dilakukan oleh 5 orang validator yang terdiri dari guru-guru mata pelajaran fisika SMA. Lembar penilaian yang diisi oleh guru sama dengan validator ahli. Hasil penilaian yang dilakukan oleh validator dapat dilihat dari tabel 1.

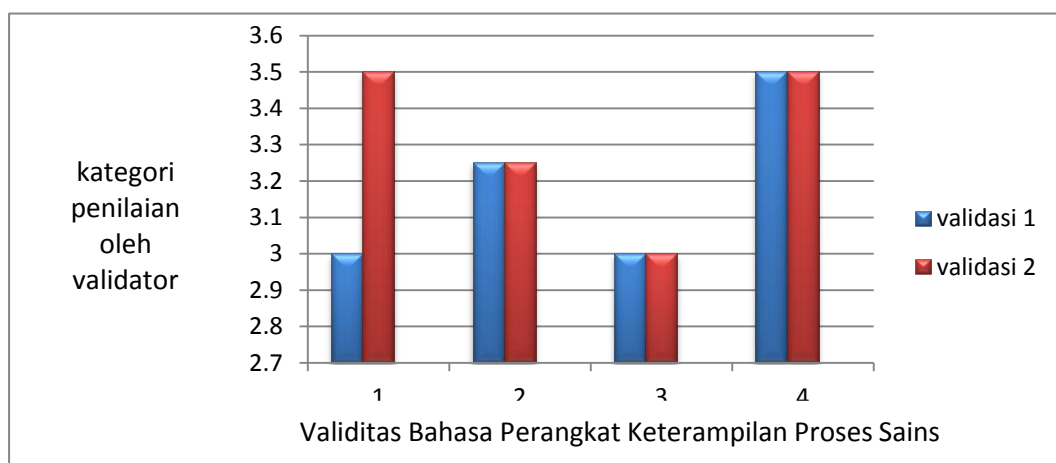
Pada tabel 1 dapat kita lihat bahwa hasil penilaian yang diperoleh mencapai skor rerata berkisar 3,2 – 4 dengan kategori setuju dan sangat setuju, hasil tersebut dapat dikatan valid dan untuk rerata keseluruhan mencapai 3,54 dengan kategori sangat setuju.

Tabel 1. Instrumen Penilaian Validitas Butir Keterampilan Proses Sains oleh Guru

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian Guru	
		Rata-rata Skor	Kategori
a. Validitas Butir Keterampilan Proses Sains			
1	Mengamati	4	SS
2	Merumuskan Masalah	3,8	SS
3	Merumuskan Hipotesis	3,8	SS
4	Mengajukan Pertanyaan	3,4	S
5	Mengidentifikasi Variabel	3,6	SS
6	Mengelompokkan	3,8	SS
7	Menginterpretasi Data	3,2	S
8	Penarikan Kesimpulan	3,4	S
9	Merancang Percobaan	3,6	SS
10	Berkomunikasi	3,2	S
11	Menerapkan Konsep	3,4	S
Rata-rata		3,54	SS

Instrumen Penilaian Validitas Bahasa Perangkat Keterampilan Proses Sains oleh Validator Ahli

Pada instrumen penilaian validitas bahasa perangkat keterampilan proses sains menggunakan 4 indikator yang diisi oleh validator ahli yaitu dosen. Hasil penilaian dapat dilihat dari grafik 2 dibawah ini.



Gambar 2. Instrumen Penilaian Validitas Bahasa Perangkat Keterampilan Proses Sains oleh Validator

Grafik 2 menggambarkan bahwa hasil penilaian validator terhadap instrumen penilaian validitas bahasa menggambarkan bahwa validasi pertama rerata nilai perindikator 3 – 3,5 dengan kategori setuju dan sangat setuju, meskipun pada indikator pertama yaitu bahasa Indonesia yang baik dan benar, validator memberi nilai 2 (kurang setuju). Rerata keseluruhan dari validitas bahasa yang dinilai oleh validator 3,18. Berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan maka, instrumen penilaian validitas bahasa dinyatakan valid dengan kategori setuju. Pada instrumen penilaian validitas bahasa penulis melakukan validasi kedua dengan rerata nilai sama dengan validasi pertama dengan kategori setuju dan sangat setuju. Validasi kedua ini dilakukan karena masih adanya nilai 2 (kurang setuju) pada validasi pertama. Rata-rata keseluruhan dari validitas bahasa oleh validator pada validasi kedua 3,25. Berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan maka, instrumen penilaian validitas bahasa dinyatakan valid dengan kategori setuju.

Instrumen Penilaian Validitas Bahasa Perangkat Keterampilan Proses Sains oleh Guru

Untuk instrumen penilaian validitas bahasa perangkat keterampilan proses sains yang diisi oleh guru juga terdiri dari 4 indikator. Pada penilaian ini hanya dilakukan satu kali validasi. Hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Instrumen Penilaian Validitas Bahasa Perangkat Keterampilan Proses Sains oleh Guru

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian Guru	
		Rata-rata Skor	Kategori
a. Validitas Bahasa Perangkat Keterampilan Proses Sains			
1	Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3,4	S
2	Menggunakan struktur kalimat yang jelas	3	S
3	Menggunakan kalimat yang sederhana	3,6	SS
4	Penyusunan kalimat mudah dipahami	3,8	SS
Rata-rata		3,45	SS

Dari tabel 2 dapat digambarkan bahwa hasil penilaian validator (guru) terhadap validitas bahasa perangkat keterampilan proses sains dengan nilai rata-rata 3 – 3,8 dengan kategori setuju dan sangat setuju dan untuk nilai rerata secara keseluruhan adalah 3,45. Berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan maka instrumen penilaian ini dinyatakan valid dengan kategori sangat setuju.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian keterampilan proses sains pada mata pelajaran fisika untuk SMA yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid dan sudah layak untuk di gunakan. Dalam penelitian ini penulis hanya membahas pengembangan instrumen penilaian keterampilan proses sains dengan menggunakan lembar penilaian. Keterampilan proses yang digunakan penulis dalam penelitian ini hanya 11 keterampilan proses dengan 46 indikator, maka dari itu peneliti selanjutnya dapat mengembangkan lebih banyak lagi indikator yang digunakan dan dapat mengajarkan mata pelajaran fisika yang menggunakan keterampilan proses dan mengembangkan setiap indikator yang ada didalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati., 1994, *Belajar dan Pembelajaran*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Ibrahim, H., dkk, 2001, *Media pembelajaran: Bahan sajian program pendidikan akta mengajar*. FIP. UM.
- Mahar Marjono., 1996. *Penilaian Sikap ilmiah*. Bandung: Tarsito.
- Mardapi Djemari., 2008, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, Jogjakarta, Mitra Cendikia.
- Nur., 2011, *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*, Universitas Negeri Surabaya Pusat Sains dan Matematika Sekolah, Surabaya.
- Poppy., 2010, *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Rustaman., 2005, *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains*, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Semiawan, C., 1992, *Pendekatan Keterampilan Proses*, Gramedia, Jakarta.
- Sugiyono., 2005, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*, Alfabeta, Bandung.

