

PENGEMBANGAN ASESMEN KINERJA PADA PRAKTIKUM IPA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP

Desak Nyoman Putriadi¹⁾, I Wayan Suastra²⁾, Putu Budi Adnyana³⁾

^{1) 2) 3)} Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja Indonesia

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan instrumen penilaian kinerja praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model menurut Sugiono (2007) dengan modifikasi. Dalam penelitian ini penulis hanya sampai pada tahap ke 7 yaitu tahap Usage Trial karena keterbatasan pengetahuan, waktu dan biaya. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini meliputi (1) pengumpulan data, (2) desain produk, (3) validasi desain, (4) revisi desain, (5) pengujian produk, (6) revisi produk, (7) uji penggunaan. Hasil rata-rata uji validitas instrumen sebesar 91,3% dengan kategori sangat valid dan dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran setelah melalui beberapa kali revisi. Dari uji reliabilitas diperoleh hasil 0,89 dan dikategorikan sangat reliabel karena $> 0,7$. Sedangkan hasil tes kepraktisan guru sebesar 62% dan dikategorikan cukup praktis. Dari nilai pre-test dan post-test siswa, nilai rata-rata keduanya adalah 24,87 dan 70,36. Berdasarkan uji n-gain diperoleh $n = 0,60$ dan dikategorikan efektif. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian kinerja berbasis praktikum IPA sangat valid, cukup praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: penilaian kinerja praktikum sains, pendekatan saintifik, berpikir kritis.

Abstract

The purpose of this research was to produce a science practicum performance assessment instrument based on scientific approach that is valid, practical, and effective to improve the critical thinking ability of junior high school students. The type of this research is development research using model by Sugiono (2007) with modification. In this study, the author only made it to the 7th step, which is the Usage Trial step due to limited knowledge, time and cost. The steps of this development research include (1) data collection, (2) product design, (3) design validation, (4) design revision, (5) product testing, (6) product revision, (7) usage test. The average result for the validity test of the instruments is 91,3% and categorized as very valid and can be applied on learning activity after going through several revisions. From reliability test, the result is 0,89 and is categorized as very reliable because $>0,7$. While the result of practicality test for teachers is at 62% and is categorized as quite practical. From the pre-test and post-test grade of the students, the average grade of both are 24,87 and 70,36. Based on n-gain test, obtained $n = 0,60$ and categorized as effective. From the results, it can be concluded that the performance assessment instrument of science practicum based is very valid, quite practical and effective to increase students' critical thinking skill.

Keywords: performance assessment of science practicum, scientific approach, critical thinking.

PENDAHULUAN

Keberhasilan pembelajaran IPA di laboratorium dapat diketahui melalui suatu penilaian yang bersifat langsung (otentik asesmen) terhadap kinerja siswa yang lebih dikenal dengan

performance assessment. Penilaian otentik sangat baik dilakukan karena melalui penilaian ini akan dapat terekam semua aktivitas siswa secara nyata. Pendapat yang sama diungkapkan oleh Binar, Suastra dan Sudiatmika (2016), menyatakan bahwa penilaian portofolio mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa. Dalam *American Library Association* asesmen otentik didefinisikan sebagai proses evaluasi untuk mengukur kinerja, prestasi, motivasi, dan sikap-sikap peserta didik pada aktivitas yang relevan dalam pembelajaran. *Authentic assessment* memiliki relevansi kuat terhadap pendekatan ilmiah sesuai yang termuat dalam kurikulum 2013.

Dalam penilaian otentik siswa disuruh melakukan sesuatu kegiatan misalnya dengan melakukan kegiatan praktikum kemudian guru melakukan penilaian secara langsung dengan segala prosedur penilaiannya. Penilaian otentik adalah penilaian yang dilakukan secara langsung seperti kemampuan berargumentasi/berdebat, kemampuan menggunakan alat (komputer), keterampilan melakukan percobaan-percobaan, dapat juga dilakukan penilaian berbasis proyek. Pendapat tersebut dipertegas oleh Riantini (2017) yang menyatakan suatu asesmen dikatakan otentik jika asesmen itu memeriksa /menguji secara langsung perbuatan atau prestasi peserta didik berkaitan dengan tugas intelektual yang layak. Ditegaskan pula terdapat tiga asesmen autentik diantaranya, asesmen kinerja, asesmen proyek, dan asesmen portofolio. Adnyana (2010) asesmen adalah proses pengumpulan dan sintesis informasi tentang siswa, yakni apa yang telah diketahui (*knowledge*), dapat dikerjakan (*skills*) dan ilmiah. Asesmen dapat dilakukan melalui pengukuran atau non-pengukuran baik secara informal seperti observasi dan wawancara, secara formal dengan menggunakan seperangkat asesmen seperti tugas, dan rubrik untuk asesmen kinerja, portofolio, proyek, produk, dan asesmen yang lain. Dijelaskan pula bahwa penilaian otentik adalah suatu bentuk asesmen yang mencerminkan dan mengukur kinerja siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas otentik (dunia nyata) yang bermakna dan relevan.

Penerapan asesmen otentik di sekolah banyak sekali menemukan kendala karena penilaian ini harus menyesuaikan dengan materi pelajaran yang termuat dalam setiap Kompetensi Dasar (KD), dengan karakteristik siswa, dengan kondisi sekolah seperti ketersediaan sarana prasarana sekolah, dan juga menyesuaikan terhadap waktu efektif sekolah. Dengan penerapan pendekatan saintifik menyebabkan penilaian otentik oleh sebagian besar guru-guru di sekolah mengalami kendala. Pernyataan ini didukung oleh hasil wawancara penulis terhadap beberapa guru IPA di SMP Negeri 4 Denpasar yang

menyatakan bahwa penilaian otentik dilakukan hanya pada KD (Kompetensi Dasar) tertentu saja dan hanya menggunakan rubrik penilaian seadanya saja kadang-kadang rubrik baru dibuat guru begitu akan melakukan penilaian pada proses pembelajaran dengan kinerja (praktikum), sering juga terjadi penilaian yang tidak mengacu pada indikator pencapaian KD (Kompetensi Dasar). Selama ini penilaian yang dilakukan oleh guru-guru masih sebagian besar mengutamakan penilaian pengetahuan saja dengan menggunakan tes objektif pilihan ganda yang secara umum belum mengacu pada proses berpikir kritis. Setelah dilakukan pengkajian kesulitan penilaian yang dilakukan oleh guru-guru IPA adalah tidak adanya acuan yang jelas mengenai indikator yang harus dicapai pada setiap KD (Kompetensi Dasar) tidak adanya rubrik penilaian yang sesuai dengan indikator. Kenyataan ini dapat dibuktikan dari rubrik penilaian yang dikerjakan oleh kelompok guru-guru IPA masih bersifat umum. Permasalahan yang lain adalah keterbatasan beberapa guru untuk melakukan praktikum karena beberapa kendala seperti kesulitan merancang percobaan, ketidaktahuan terhadap fungsi alat-alat atau bahan-bahan tertentu penunjang praktikum, dan kesulitan dalam membuat panduan praktikum dalam hal ini adalah dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS), dan kekurangan persediaan bahan- bahan praktikum.

Permasalahan dalam penilaian kinerja juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Prastika (2018) dengan penelitiannya yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum pelaksanaan pembelajaran praktikum IPA di Kota Jayapura dan Kabupaten Goa sebagai representatif wilayah indonesia bagian timur. Dalam penelitiannya diperoleh kesimpulan frekuensi praktikum IPA di Kota Jayapura dan Kabupaten Goa sekitar 4-6 kali / tahun dengan materi dominan IPA Biologi, hasil penelitiannya menunjukkan setiap daerah mengalami kendala yaitu manajemen waktu KBM, kesulitan menggunakan alat / bahan, kesulitan merancang panduan praktikum. Penelitian yang dilakukan oleh Retnawati, dkk.,(2016) mengenai kesulitan guru dalam mengimplementasi asesmen pada kurikulum 2013 di kota Yogyakarta salah satunya adalah masalah penilaian keterampilan. Dalam penelitian tersebut membuktikan bahwa guru tidak mengerti konsep dari penilaian keterampilan dan ketidakmampuan guru untuk menentukan indikator penilaian keterampilan tersebut. Pendapat yang dikemukakan oleh Suastra & Ristiati (2017) bawa guru membutuhkan pelatihan untuk merancang asesmen autentik baik pelatihan antar sekolah ataupun instansi terkait.

Permasalahan-permasalahan yang dialami oleh guru-guru seperti yang telah

diuraikan diatas sangat berdampak terhadap hasil kinerja guru dan juga terhadap produk yang diharapkan oleh sekolah untuk dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan atau dapat menghasilkan lulusan yang cakap dan terampil sesuai dengan harapan kurikulum 2013. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Scleicher dan Echazarra (Riantini, 2017) bahwa kinerja siswa Indonesia di bidang Sains mendapat peringkat ke 62 dengan skor rata-rata 403 maka posisi kinerja siswa Indonesia dikategorikan masih di bawah rata-rata dari ketuntasan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD). Sehubungan dengan hal ini guru-guru diharapkan mampu bekerja secara optimal melakukan praktikum dan melakukan penilaian yang baik dan benar.

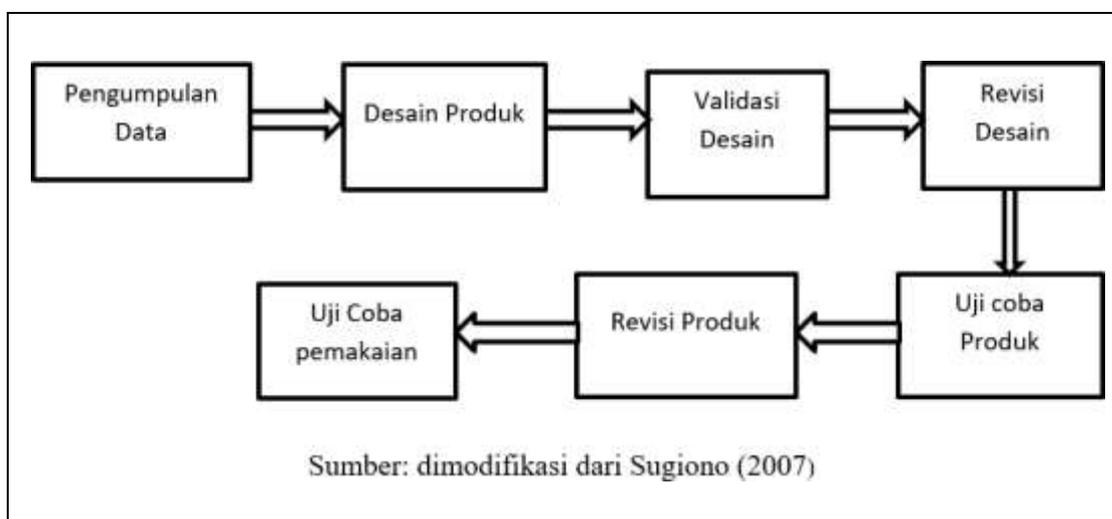
Pelaksanaan praktikum IPA harus benar-benar dilaksanakan sesuai dengan pendekatan yang tepat yaitu menggunakan pendekatan saintifik dengan strategi 5 M seperti, mengamati, menanya, mengumpulkan data, menganalisis data dan mengkomunikasikan. Disamping itu indikator pencapaian kompetensi dasar harus dibuat yang benar dan tepat sehingga benar-benar dapat digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa. Dalam penilaian kinerja praktikum sebaiknya dibuat bentuk instrumen yang dilengkapi dengan rubrik penilaian yang juga harus mengacu dengan indikator pencapaian Kompetensi Dasar (KD).

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada laboratorium IPA SMPN 4 Denpasar diperoleh data bahwa laboratorium IPA sudah memiliki alat atau bahan pendukung praktik IPA dan sudah bisa dikategorikan lengkap, namun yang menjadi masalah adalah sebagian besar guru-guru IPA melakukan praktek hanya mengandalkan panduan LKS dengan perangkat asesmen yang sangat minim dan sederhana, dalam artian asesmen seperti ini tidak dapat dipakai untuk mengukur pencapaian indikator pembelajaran IPA secara adil dan lengkap terutama untuk penilaian kinerja praktikum, sedangkan dalam kurikulum 2013 dituntut nilai keterampilan pada KI (Kompetensi Inti) 4 adalah dalam bentuk kinerja (keterampilan). Kurangnya pengetahuan guru dalam menyusun instrumen kinerja yang benar menyebabkan hasil yang diperoleh tidak jelas asal usulnya, untuk dapat memberikan hasil yang lebih baik dan bersifat adil dan jelas asal usulnya maka guru harus mampu melakukan penilaian langsung dan menggunakan instrumen yang valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan paparan tersebut penelitian dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) menurut Sugiyono (2009). Penelitian pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. (Sukmadinata, 2010).

Sementara Rancangan eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian *pra-experimental designs (non- design)* yaitu *one group pretest posttest designs* (Mu,awwanah, 2015), dinyatakan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Penerapan langkah utama dalam penelitian tidak hanya merunut versi asli tetapi disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat asal penelitian ini. Disamping itu model yang akan diikuti akan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan di lapangan. Pada penelitian ini, penulis hanya melakukan sampai langkah ke 7 yaitu langkah Uji Coba Pemakaian (Seperti pada Gambar 1.) dikarenakan keterbatasan pengetahuan, waktu, dan biaya.

Penelitian ini akan mengembangkan instrumen asesmen kinerja praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik dengan tujuan agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk itu, peneliti mengembangkan instrumen penelitian yang sesuai dengan berbagai pendekatan saintifik dan menerima saran dan masukan dari para *rater* dan teman sejawat.

Pada penelitian ini, terdapat tiga instrumen. Pertama, instrumen Lembar Kerja Siswa. Kedua, instrumen asesmen kinerja praktikum IPA. Ketiga, instrumen tes berpikir kritis.

Penelitian ini akan menguji validitas, reliabilitas, kepraktisan, dan efektivitas instrumen asesmen kinerja praktikum IPA berbasis ilmiah. Data yang digunakan untuk mengukur keempat hal tersebut didapat dari lembar validator oleh para *rater*, angket dari para guru, dan nilai selisih nilai *pretest-posttest*.

Untuk mengukur validitas, peneliti menggunakan rumus persentase validitas. Data hasil lembar validasi memberikan gambaran dan penjelasan dari instrumen asesmen yang dikembangkan. Lembar validasi ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif, dengan menggunakan tafsiran dari kriteria yang dikembangkan. Untuk menafsirkan hasil suatu pengukuran diperlukan kriteria. Adapun kriteria dalam penelitian ini tergantung pada banyaknya butir yang digunakan, Persamaan 1.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{32} x_i}{\sum_{i=1}^{32} x_j} 100\%$$

Keterangan

P = Persentase yang dicari

$\sum_{i=1}^{32} x_i$ = Jumlah jawaban penilaian peserta didik/guru

$\sum_{i=1}^{32} x_j$ = Jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi

.....(1)

Selanjutnya adalah menguji reliabilitas. Reliabilitas instrumen diartikan sebagai kinerja (*consistency*) hasil dari instrumen tersebut. Suatu instrumen dikatakan memiliki keterandalan sempurna jikalau hasil pengukuran berkali-kali terhadap subjek yang sama selalu menunjukkan hasil atau skor yang sama (Ibnu, dkk. 2003). Reliabilitas instrumen kinerja pada praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik dapat diketahui dari hasil uji coba penilaian yang dilakukan oleh dua penilai (rater). Hasil penilaian tersebut akan dihitung jumlah kesamaan skornya sehingga dapat diketahui tingkat reliabilitasnya. Reliabilitas instrumen dianggap sudah cukup memuaskan jika $\geq 0,700$.

Untuk menguji kepraktisan, data diambil dari data angket respon guru terhadap asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik dilakukan sebagai berikut: 1) Tabulasi data yang diperoleh dari guru IPA SMP Negeri 4 Denpasar yang berjumlah enam orang. Penskoran angket respon guru dengan cara memberikan tanda (\surd) pada pilihan respon guru, yaitu: Sangat setuju (skor 5), Setuju (4), Ragu-ragu (3), Tidak setuju (2), Sangat tidak setuju (1). Selanjutnya hasil tabulasi dianalisis dengan menggunakan rumus seperti berikut ini:

Efektivitas pembelajaran diukur dari hasil belajar dengan melakukan *pretest* dan

posttest. Analisis efektivitas dilakukan dengan menggunakan persamaan Maltzer (dalam Muawwanah, 2015) normalized (N -gain) , ditujukan pada Persamaan 2.

$$g = \frac{\text{post score} - \text{pretest score}}{\text{maksimum score} - \text{pretest score}} \dots\dots\dots(2)$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi

Perangkat asesmen kinerja pada praktikum IPA ini divalidasi oleh dua validator (ahli). Penilaian ahli meliputi validasi isi, yaitu mencangkup semua instrumen penilaian yang dikembangkan pada tahap perancangan. Kemudian dilakukan revisi berdasarkan petunjuk dan saran dari validator yang dijadikan bahan untuk melakukan revisi terhadap instrumen asesmen draf I sehingga menghasilkan instrumen draf II. Dalam validasi, para pakar dan teman sejawat memberikan saran dan masukkan, kemudian direvisi oleh peneliti dan diuji kevalidannya. Berdasarkan pengujian menggunakan rumus diatas, didapati nilai rata-rata hasil vlidasi 91.3%, maka dapat disimpulkan perdikat perangkat instrumen asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis saintifik sangat valid.

Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan terhadap pelaksanaan asesmen kinerja praktikum IPA dengan mengisi lembar kuesioner oleh rater hasilnya sesuai dengan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji Reabilitas

Tabel 1. Uji Reliabilitas				
Sub materi	Banyaknya pernyataan yang diskor sama	Banyaknya pernyataan	Reliabilitas (%)	Reliabilitas
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Sel sebagai satuan fungsional dan struktural terkecil dari makhluk hidup	34	38	89	0,89

Dari Tabel 1 diatas, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian pengembangan ini reliabel karena $0,89 > 0,7$.

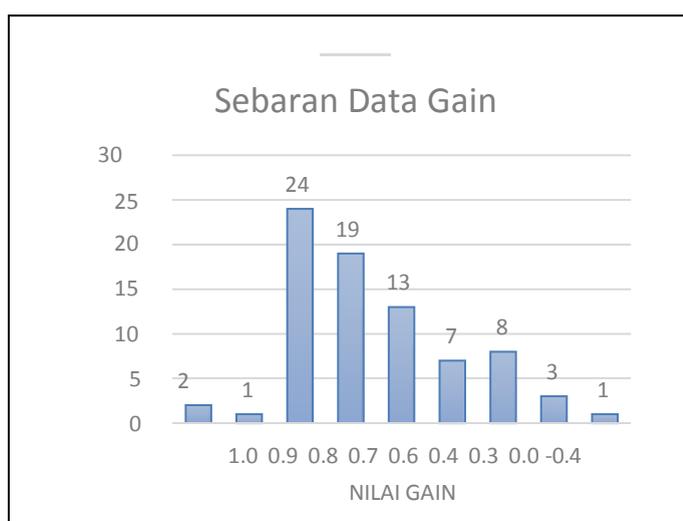
Uji Kepraktisan

Selanjutnya peneliti akan menguji kepraktisan dari instrumen penelitian ini. Uji kepraktisan diambil dari angket minat yang sebelumnya telah diberikan dan dinilai oleh para responden melalui *focus group discussion (FGD)*. Responden pada uji kepraktisan adalah para guru, sebagai pengguna dari instrumen asesmen kinerja ini. Berdasarkan hasil perhitungan nilai persentase kepraktisan menggunakan rumus diatas, didapati skor sebesar 62 % dengan predikat cukup praktis. Dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini bagi guru adalah cukup praktis.

Efektivitas Instrumen

Setelah mengimplementasikan instrumen terhadap kelas, peneliti melaksanakan *post-test* untuk melihat keefektifan dari instrumen penelitian ini yang kemudian akan dianalisa dengan melihat nilai *pre-test* siswa sebelum instrumen penelitian ini dilaksanakan.

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai gain untuk melihat peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Perhitungan gain menggunakan rumus n- Gain oleh Maltzer. Perhitungan dilakukan kepada setiap siswa dengan $n=80$. Setelah mendapatkan n-gain dari tiap-tiap siswa, penulis mengambil nilai rata-rata dan kemudian mengklasifikasikannya, dinyatakan pada Gambar 2.



. Gambar 2. Sebaran Data Gain

Dari hasil perhitungan, didapati nilai rata-rata gain adalah sebesar 0,60 dimana $0,3 \leq g \leq 0,7$, maka hasil penelitian instrumen ini adalah efektif.

PEMBAHASAN

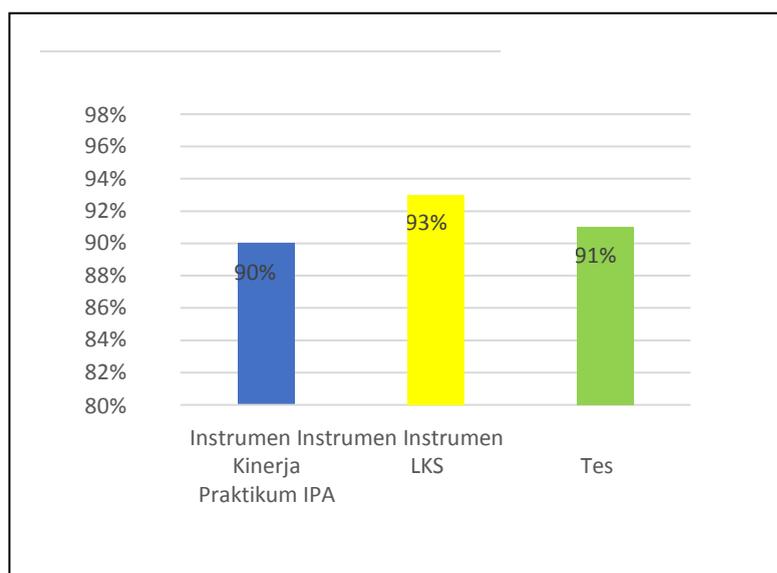
Penelitian pengembangan asesmen kinerja pada paraktikun IPA berbasis pendekatan saintifik bertujuan menghasilkan produk yang valid, reliabel, praktis dan efektif dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun aspek-aspek yang dinilai dalam instrumen yang dikembangkan saat aktivitas praktikum berlangsung dan laporan praktikum siswa, sedangkan tes keterampilan berpikir kritis dilakukan untuk mengukur ketercapaian produk asesmen yang dikembangkan. Aspek yang dinilai pada praktikum IPA khususnya dalam pelaksanaan praktikum adalah: fase I menggunakan mikroskop, fase II membuat preparat dari lapisan kulit bawang merah, dan fase III kegiatan setelah mengakhiri praktikum

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Instrumen dan rubrik penilaian kinerja praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS) dan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen yang dikembangkan terbatas hanya pada praktikum dalam penggunaan mikroskop cahaya hal ini peneliti lakukan karena keterbatasan waktu, biaya, dan pengetahuan. Dalam instrumen tercantum topik praktikum, tujuan kegiatan praktikum, tugas yang mengacu pada pendekatan saintifik antara lain: mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar/menganalisis data, dan mengkomunikasikan. Rubrik yang dikembangkan memuat beberapa indikator lengkap dengan penskorannya dengan skala 1-4. Dengan digunakan rubrik seperti ini guru akan lebih mudah melakukan penilaian dan memberikan skor terhadap kinerja siswa sehingga proses penilaian secara langsung dapat dengan mudah dan efektif dilakukan. Penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian yang lengkap akan memberikan kepercayaan kepada siswa akan nilai yang mereka peroleh dan memberikan penilaian kepada siswa secara adil dan objektif.

Penelitian pengembangan instrumen asesmen dan rubrik penilaian kinerja pada praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik data yang diperoleh dianalisis menjadi beberapa tahapan sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini. Tahapan tujuan tersebut meliputi 1) Uji Validitas, 2) Uji Reliabilitas, 3) Uji Kepraktisan, dan Uji Efektivitas. Uji validitas

dilakukan oleh dua pakar dan enam guru IPA yang menguji validitas isi dan konstruk terhadap aspek seperti; petunjuk pengisian lembar observasi, cakupan deskripsi kinerja praktikum, penyajian dan pendukung, dan bahasa. Hasil pengujian terhadap petunjuk, cakupan, penyajian dan bahasa ditujukan untuk menguji validitas konstruk sedangkan isi bertujuan untuk menguji validitas isi. Validitas konstruk dan isi dijadikan satu lembar validasi, validasi konstruk menilai. Hasil validitas oleh pakar (ahli) dan rater diperoleh nilai 90% dan tergolong valid, sedangkan hasil validasi menggunakan product moment dengan menggunakan bantuan SPSS terhadap hasil uji coba terbatas diperoleh nilai sebesar 0,01 tergolong valid, serta dapat digunakan setelah melalui revisi.

Pada lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa (LKS) pada bagian format yang harus dicapai untuk memenuhi kevalidan antara lain, kesesuaian materi dengan topik yang dibahas, keakuratan materi dan kemutakhiran/kekinian materi, urutan kegiatan praktikum, kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa yang benar, dan penggunaan bahasa yang komunikatif. Hasil validasi oleh pakar (ahli) dan rater untuk lembar kerja siswa (LKS) 93% tergolong valid, hasil validasi dengan product moment dengan bantuan SPSS terhadap hasil uji coba terbatas diperoleh rata-rata 0,01 tergolong valid. Dengan demikian produk yang dikembangkan dapat digunakan setelah melalui revisi selanjutnya. Hasil validasi tiga instrumen yaitu, asesmen kinerja, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan tes berpikir kritis siswa dapat digambarkan seperti yang tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Presentase Validitas

Uji Reliabilitas Instrumen diperoleh berdasarkan penilaian dua rater yang dianalisis dengan formula inter-rater agreement. Jumlah siswa yang efektif untuk menguji reliabilitas adalah antara 25-250 siswa (Riantini, 2017). Dalam penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan 80 orang siswa kelas VII 4 dan kelas VII5. Dari analisis uji reliabilitas diperoleh hasil sebesar 0,89 yang mencerminkan instrumen yang dikembangkan sudah boleh dikatakan reliabel karena telah memenuhi batas minimal reliabel yaitu 0,7. Dengan kata lain instrumen yang dikembangkan sudah dianggap konsisten dan dipandang sama apabila digunakan oleh lebih dari satu orang guru atau pengguna.

Uji kepraktisan dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD). Uji kepraktisan terhadap instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan terhadap 6 praktisi. Instrumen dapat memperoleh predikat praktis apabila memenuhi indikator kepraktisan sesuai dengan indikator seperti pada tabel 3.4. Uji kepraktisan dilakukan terhadap instrumen penilaian kinerja praktikum IPA dalam penggunaan mikroskop cahaya. Penilaian kepraktisan menggunakan lembar kuesioner tanggapan guru terhadap instrumen yang dikembangkan yang memuat 32 pernyataan, masing-masing pernyataan mengacu pada indikator yang diharapkan untuk mencapai kompetensi dasar (KD) yang ditetapkan dalam penelitian ini dan dapat secara umum memberikan kemudahan-kemudahan bagi guru dalam melakukan penilaian kinerja praktikum IPA terutama dalam penggunaan mikroskop cahaya. Hasil rata-rata uji kepraktisan terhadap instrumen asesmen kinerja dan rubrik penilaian berbasis saintifik yang dikembangkan memperoleh hasil 62% dengan predikat cukup praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan instrumen asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik mudah untuk digunakan dan praktis untuk digunakan.

Uji efektifitas dilakukan pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yang meliputi lima tahap antara lain, mengamati objek yang ditayangkan melalui slide tentang materi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil dan pembahasan penelitian, maka diperoleh

kesimpulan sebagai berikut:

1. Instrumen asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis saintifik valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan praktikum IPA karena instrumen dinilai sudah dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Instrumen asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis saintifik reliabel dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan praktikum IPA
3. Instrumen asesmen kinerja praktikum IPA berbasis saintifik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dinilai cukup praktis bagi guru dalam penggunaannya.
4. Instrumen asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
5. Instrumen telah dilengkapi rubrik penilaian sehingga dapat menilai secara objektif dan juga telah dilengkapi petunjuk pedoman dalam LKS siswa.

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan proses penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penilaian dalam kegiatan praktikum IPA harus objektif dan terbuka.
2. Perlu dikembangkan asesmen kinerja praktikum IPA di bidang Pendidikan lain sehingga kemampuan siswa lebih terukur.
3. Penerapan instrumen tidak akan maksimal bila guru tidak menguasai aspek-aspek dan fase-fase pada praktikum IPA berbasis saintifik.
4. Penerapan praktikum sebaiknya dilakukan lebih dari dua kali tatap muka untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan penelitian yang lebih akurat dan dapat lebih dipercaya.
5. Dalam penelitian ini penelitian hanya dilakukan 2 kali tatap muka dengan waktu 5 x 40 menit. Hal ini penulis lakukan karena keterbatasan waktu efektif pada semester 2 sangat singkat.
6. Penelitian ini dinilai cukup praktis, sehingga pengembangan lebih dalam pada penelitian ini sangat disarankan agar mendapatkan nilai maksimal.
7. Praktikum IPA merupakan materi yang sangat luas sehingga pada penelitian ini hanya menghasilkan produk asesmen kinerja pada topik penggunaan mikroskop.

Dalam tesis ini penulis hanya menyusun instrumen penilaian pada fase pertama menilai penggunaan mikroskop, pembuatan preparat sementara dari epidermis bawang merah (*allium ceva*), dan mengakhiri praktikum, fase kedua menilai laporan praktikum terutama penerapan beberapa langkah-langkah saintifik, dan penilaian ketiga terhadap kemampuan siswa dalam menjawab soal yang tergolong soal berpikir kritis.

8. Pada penelitian berikutnya diharapkan peneliti mampu mengembangkan instrumen yang sejenis terhadap materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana B. 2010. *Asesmen Otentik*. Jurnal Pendidikan Biologi FMIPA. Undiksha.
- Anggareni. 2013. *Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP*. Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesa program Studi IPA.
- Apriyani, L. Nurlaela, I. & Setiawati, I. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran PBL Untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Pada Materi Biologi*. Jurnal Quangga Volume 9 No.1 1 Januari 2017.
- Arhin, K. 2015. *The Effect of Performance Assessment-Driven Instruction on the Attitude and Achievement of Senior High School Students in Mathematic in Cape Coast Metropolis, Ghana*. Journal of Education and Practice Vol.6 No.2 Halaman 109-116.

- Arikunto, S. 2010. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arrofa, A. 2014. *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA*. Jurnal Pendas, Vol. 1. No.2.
- Atsnan M.F, Rahmita & Gazali Y. 2013. *Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Bahr, N. 2010. *Thinking Critically about Critical Thinking in Higher Education*. IJSOTL Vol. 4 No. 2.
- Bintari P.R.G.L.N. 2014. *Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Pendekatan saintifik (Problem Based Learning) Sesuai Kurikulum 2013 di Kelas VII SMP Negeri 2 Amlapura*. E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia Volume 3.
- Chaplin, S. 2007. *A Model of Student Success Coaching Student to Develop Critical Thinking Skills in Teory Biology Courses*. Introduction to International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning Vol.1. Georgia Southem University.
- Cotton, K. 1991. *Teaching Thinking Skills*. School Improvement Research Series.
- Dewi, L. N. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA*. Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha 2013.
- Dewi, S. P. 2016. *Kemampuan Proses Sain Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Global Warming*. Education, Physics Education, and Cemistry Education Journal Vol.8 No.1 2016.
- Djamara, B. S. dan Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Doane, W.E.J., Rice, R., dan Zachos, P. 2006. *Knowing When You Don't Know*. The Science Teacher.
- Elder, L. & Paul R. 2010. *Critical Thinking Development: A Stage Theory*. website www.criticalthinking.org (di akses pada 2 Desember 2017)
- Emiliannur, Hamidah dkk. 2018. *Efektivitas Asesmen Kinerja Untuk Meningkatkan Disposisi Berpikir Kritis Fisika Siswa SMA*. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Emzir. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Herlina, Elly dkk. 2009. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Hofstein & R. Mamlok-Naaman. 2007. *The Laboratory in Science education: The State of the Art*. Journal Chemistry Education Research and Practice 105- 107.
http://www.rsc.org/images/Hofstein%20intro%20final_tcm18-85027.pdf.
(diakses 2 Desember 2017).
- Ibnu, S., Mukhadis, H. A., & Dasna, I. W. 2003. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Joughin, G. 2010. *The Hidden Curriculum revisited: a Critical Review of Research into the Influence of Summative assessment on Learning*. Assessment and Evaluation in Higher Education.
- Juhji. 2016. *Peningkatan Ketrampilan Proses Sains Siswa melalui pendekatan Ikuri Terbimbing*. Jurnal Vol.2 No.1 Tahun 2016.
- Jumaisyaroh T. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dan Kemampuan Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Kreanon Jurusan Matematika FMIPA UNNES Vol. 5 No.2 Bulan Desember 2014.
- Kemdikbud. 2013. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbangprodik.
- Kemdikbud. 2013. *Pengembangan Kurikulum 2013*. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013. Jakarta: Kemdikbud.
- Kowiyah. 2012. *Kemampuan Berpikir Kritis*. Jurnal Pendidikan Dasar Vol.3 No.5 Halaman 175-179.
- Mardianah, M. 2014. *Penggunaan Performance Assessment (Penilaian Kinerja) Dalam Pembelajaran Biologi dengan Kurikulum 2013*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Marjan, J. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Scientific Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Ketrampilan Proses Sains Siswa NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*. Jurnal Penelitian Program Pascasarjana Universitas Ganesha Program Studi IPA Vol.4 Tahun 2014.
- Masulila, F. 2017. *Hakikat Sains*. <https://www.scribel.com/document/36023625/makalah-hakekat-sains>. (diakses tanggal 6 Desember 2017).
- Mu,awwnah. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika SMA Kelas X Berbasis Pembelajaran Kolaboratif Disertai Aessmen Teman Sejawat Pada Pokok Bahasan Dinamika Partikel Di SMA Muhammadiyah Banjarmasin*.

- Nikmah, R. 2014. *Pengembangan Model Diktat Praktikum Kimia SMA Berbasis Guided Discovery-Inquiry berbasis Sets untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains*. Skripsi. Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Noordiyana, A. M. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Melalui Pendekatan Metacognitive Instruction*. Jurnal Mosharafa Vol. 5 No. 2 Mei 2016.
- Nugroho W, A. 2013. *Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains Melalui Kegiatan Laboratorium Disertai Strategi Catatan Terbimbing (Guide Note Taking) Pada Siswa Kls VIII F SMP N & Surakarta Th Pelajaran 2011/2011*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret.
- Nuha, U.Z. 2017. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII SMPN.1 Ngantru Kab Tulungagung*. <http://repo.ain-tulungagung.ac.id/id/eprint/5834> (diakses pada 1 Juli 2018)
- Nurhidayati, 2011. *Pengembangan Performance Assessment Memahami Keanekaragaman Makhluk Hidup*. Tesis Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Parkes. A. K. 2010. *Performance Assessment Lessons from Performers*. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education Vol 22.
- Permanasari, L. 2010. *Pengembangan Instrument Performance Assesmen sebagai bentuk penilaian kimia*. <https://www.slideshare.net/atcidzil/> makalah-semnas-mipa-2010. (diakses pada 6 Desember 2017).
- Poerwanti, E dkk. 2008. *Assesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Popham, WJ. 1995. *Classroom Assessment, What Teachers Need It Know*. Oxford. Pergamon Press.
- Prastika R.L 2018. *Kondisi pelaksanaan Praktikum IPA sekolah Menengah Pertama di Kota Jayapura dan Kabupaten Goa*. <http://www.researchgate.net/publication/1323425586>. (diakses tanggal 25 juli 2018)
- Rahayuni, N.W.M. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP*. Tesis. Program Pascasarjana, Undiksha.
- Rahmi & Alberida 2017. *Peningkatan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Melalui Penerapan Assesmen Portopolio Pada Mata Kuliah Telaah Kurikulum Dan Buku Ajar Biologi*. Jurnal Bioedukasi Vol.1 No.1 2017. Universitas Negeri Padang.

- Benjamin, Roger dkk. 2016. *The Case for Critical-Thinking Skills and Performance Assessment*. Council for Aid to Education.
- Sa'idah, dkk. 2017. Efektivitas Penerapan Penilaian Otentik Pembelajaran Bahasa Indonesia Untuk Peningkatan Kinerja Ilmiah Siswa. *Jurnal Refleksi Edukatika*. UNISNU.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Suastra, I. W & Ristiati, N.P. 2017. *Pengembangan Perangkat Penilaian Otentik Dalam Pembelajaran Sains di SMP dan SMA*. Singaraja.
- Suastra, I. W 2017. *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja.
- Sugiono. 2012. *Metode penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata. 2011. *Metode Penelitian Penelitian*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suriyanto. 2012. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Kelas XI Semester Ganjil Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Tesis Universitas Negeri Medan.
- Susila, K. 2012. *Pengembangan Instrument Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assessment) Laboratorium Pada Mata Pelajaran Fisika Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA Kls X Di Kabupaten Ginyar*. Artikel Pendidikan Bali: Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesa 2012.
- Susilaningsih, E. 2014. *Instrumen Penilaian Praktikum Kimia dan Estimasi Reliabilitasnya Dengan koefisien Generalisabilitas*. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI.
- Suwaibah. 2015. *Pengembangan Instrument Assessment Kinerja Kimia Berbasis Assesmen Otentik Dengan Estimasi Reliabeilitasnya Menggunakan Program Genova*. Tesis Pascarsajana Universitas Negeri Semarang.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivitik*. Jakarta: Perpustakaan Nasional.
- Tursinawati. 2013. *Analisis Kemunculan Sikap Imiah Siswa dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh*. *Jurnal Pioner* Vol.1 No.1 Juli-Desember 2013 Halaman 67-84.
- Varelas & Ford. 2009. *The Scientific Method and Scientific Inquiry: Tensions in Teaching*. USA: Wiley Inter Science.
- Warpala. 2006. *Implementasi Pendekatan kontekstual Dalam Pembelajaran IPA di*

Sekolah Dasar Dengan Menggunakan LKS Berbasis Masalah. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Ikip Negeri Singaraja No.3 XXXVI Juli 2003.

Wati, W. & Novianti. 2016. *Pengembangan rubrik Asesmen Keterampilan Sains pada Pembelajaran SMP.* Jurnal Pendidikan Fisika 2016 Vol 5, No 1 Halaman 131-140.

Widodo, S. 2007. *Interaksi Pembelajaran Matematika Dengan Portfolio dan Motivasi Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika di SMP.* Jurnal Ilmiah Cakrawala Pendidikan Vol. (9): 73 – 86.

Willsen J & Paul R. 2010. *Critical Thinking: Identifying the Targets.* website www.criticalthinking.org (di akses pada 2 Desember 2017)

Wilujeng, Purwanti, Widhy & Susilowati. 2011. *Pengembangan Assessment Of Practical Skills In science And Technology untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa prodi Pendidikan IPA Kelas Bilingual.* Penelitian FPMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.

Wulan, R. A. 2008. *Penilaian Kinerja dan Portofolio pada Pembelajaran Biologi.* Jurnal FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.