



## Pengembangan instrumen penilaian kinerja keterampilan membuat alat laboratorium respirometer sederhana



Agata J.I. Bari\*, Muslimin Ibrahim, Yuliani

Pendidikan Biologi, Pascasarjana Pendidikan Sains, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Rektorat Unesa, Surabaya (60213), JA-TIM, Indonesia

Korespondensi penulis: [agata.18005@mhs.unesa.ac.id](mailto:agata.18005@mhs.unesa.ac.id)

### Informasi artikel

#### Riwayat artikel:

Dikirim 27 Desember 2019

Direvisi 05 Februari 2020

Diterima 03 Maret 2020

Dipublikasi 07 April 2020

#### Kata kunci:

Instrumen penilaian, kinerja, keterampilan, respirometer sederhana

### ABSTRAK

Tidak tersedianya instrumen penilaian kinerja yang layak digunakan (valid, reliabel dan praktis) untuk mengukur hasil belajar siswa terutama pada materi respirasi hewan, menyebabkan guru hanya melakukan penilaian kognitif dan afektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrument penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana yang valid, reliabel dan praktis. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Validitas diperoleh dari hasil penilaian dua validator, reliabilitas dihitung menggunakan rumus *Spearman Brown* yang dibantu dengan SPSS 24, sedangkan kepraktisan instrumen dilihat dari keterlaksanaannya. Berdasarkan modus kategori validitas maka disimpulkan hasil validasi instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana memiliki kategori valid dengan reliabilitas instrumen 0,96 sehingga dikategorikan reliabel, dan kepraktisan berdasarkan penilaian pengamatan sebesar 96,88%, dan angket guru sebesar 91,67% sehingga dikategorikan praktis.

### ABSTRACT

#### Keywords:

Assessment instrument, the performance, skills, simple respirometer

*The development of skills performance laboratory assessment making simple respirometer instrument. The unavailability of appropriate performance appraisal instruments (valid, reliable and practical) to measure student learning outcomes, especially on animal respiration material, causes teachers to only conduct cognitive and affective assessments. The purpose of this study is to produce a performance appraisal instrument to make a simple, reliable and practical respirometer. This study uses a development model developed by Borg & Gall. Validity was obtained from the results of the assessment of two validators, reliability was calculated using the Spearman Brown formula which was assisted with SPSS 24, while the practicality of the instrument was seen from its implementation. Based on the validity category mode, it was concluded that the results of the validation of the performance skills assessment instrument made the respirometer simply have a valid category with an instrument reliability is 0.96 so that it was categorized as reliable, and practicality was based on an observer's assessment is 96.88%, and the teacher questionnaire is 91.67% so that it was categorized as practical.*



© 2020 Bari et al

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Sitasi: Bari, A.J.I., Ibrahim, M., & Yuliani. (2020). Pengembangan instrumen penilaian kinerja keterampilan membuat alat laboratorium respirometer sederhana. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(1), 37-45. DOI: [10.31932/jpbio.v5i1.581](https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i1.581)



[10.31932/jpbio.v5i1.581](https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i1.581)

Bari et al



[jurnaljpbio@gmail.com](mailto:jurnaljpbio@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Kurikulum yang digunakan oleh pendidikan Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013, yang menekankan pada pembelajaran siswa aktif atau yang lebih dikenal dengan konsep *student center*. Konsep ini dikembangkan berdasarkan pendekatan konstruktivisme yang didasarkan kepercayaan bahwa siswa dapat membangun pemahamannya sendiri (Nirwana, 2013). Kegiatan pembelajaran menggunakan konsep *student center*, siswa diberikan kebebasan untuk menggali atau membangun pemahamannya sendiri dengan guru yang bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran tersebut (Ramadhani, 2017). Menurut Yulianti (2017) pembelajaran yang dilakukan dengan memberikan ruang bagi peserta didik membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman nyata merupakan cara yang efektif untuk melatih peserta didik berpikir kritis dan analitis. Dengan demikian, hal tersebut dapat meningkatkan pemahamannya tentang suatu konsep yang berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik itu sendiri.

Hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran dapat diukur dengan beberapa jenis penilaian. Pada umumnya terdapat 3 jenis penilaian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yaitu penilaian kognitif, afektif dan kinerja (psikomotorik), tetapi dalam proses pembelajaran yang ada umumnya penilaian yang dilakukan oleh guru lebih terfokus pada penilaian kognitif dan afektif bahkan beberapa guru tidak melakukan penilaian kinerja (Okriawan *et al.*, 2015). Selain itu, hasil penelitian Novalia *et al.* (2015) juga mengungkapkan bahwa pada umumnya guru hanya menilai peserta didik dengan mengamati keaktifannya ketika bertanya, menyampaikan pendapat maupun kerjasamanya. Supahar *et al.* (2017) juga menambahkan bahwa guru menilai siswa dengan cara memberikan nilai tinggi kepada siswa aktif, nilai rendah kepada siswa pasif dan memberikan nilai sedang kepada siswa yang antara aktif dan pasif. Menurut Rahmawan *et al.* (2016) guru tidak melakukan penilaian kinerja karena guru tidak memahami cara pembuatan dan penggunaan instrumen penilaian kinerja tersebut. Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru biologi, diketahui bahwa penilaian hasil belajar siswa terhadap materi-materi pembelajaran biologi terutama materi respirasi hewan, hanya dilakukan menggunakan penilaian kognitif dan afektif, sedangkan penilaian kinerja tidak dilakukan. Beberapa guru menyatakan hal tersebut dikarenakan ketidakpahaman pembuatan dan penggunaannya serta tidak tersediannya instrumen penilaian kinerja pada materi respirasi hewan yang dapat digunakan.

Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan penelitian untuk menghasilkan sebuah instrumen penilaian keterampilan kinerja yang dapat menilai dengan tepat kemampuan dan keterampilan siswa pada materi respirasi hewan, seperti instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana yang dapat digunakan untuk mengukur kecepatan pernafasan pada hewan. Dengan adanya instrumen penilaian berbasis kinerja, siswa diharapkan mengetahui apa yang seharusnya dilakukan dan dipersiapkan sesuai dengan panduan penilaian. Menurut Kurniawan (2013) membuat dan menggunakan alat-alat laboratorium sebagai media pembelajaran memiliki dampak positif bagi siswa, dimana pembuatan dan penggunaan alat tersebut dapat meningkatkan ketuntasan kelas sebesar 78,04% pada siklus I dan siklus II sebesar 97,56%.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait pengembangan instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan seperangkat instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana yang valid, reliabel dan praktis, sehingga dapat digunakan untuk mengukur keterampilan kinerja siswa dalam membuat alat respirometer sederhana pada proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil telaah yang telah dilakukan, peneliti menemukan bahwa belum ada penelitian pengembangan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana dari bahan daur ulang. Penelitian yang dilakukan oleh Sholikah *et al.* (2018) hanya mengembangkan respirometer sederhana yang dapat dibuat dari bahan-bahan daur ulang, belum ada penelitian pengembangan instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana dari bahan-bahan daur ulang yang dikategorikan valid, reliabel dan praktis, sehingga dapat digunakan untuk mengukur keterampilan kinerja siswa dalam membuat alat respirometer sederhana pada proses pembelajaran di kelas.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Salirawati (2011). Berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan tersebut, peneliti melakukan penyederhanaan dan pembatasan tahapan pengembangan menjadi empat tahapan. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Salirawati (2011) yang menyarankan dalam penelitian tesis dan disertasi, penelitian dibatasi dalam skala kecil termasuk kemungkinan untuk membatasi langkah penelitian. Penelitian pengembangan ini terdapat beberapa tahapan dilaksanakan yaitu pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk validasi dan uji coba.



### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Hang Tuah 4 Surabaya tahun ajaran 2019/2020. Adapun sampel pada penelitian ini adalah siswa XI IPA SMA Hang Tuah 4 Surabaya yang berjumlah 32 orang yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan. Penentuan Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*.

### Instrumen Penelitian

Penelitian pengembangan instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana ini memiliki dua instrumen penelitian yaitu lembar validasi dan lembar observasi. Lembar validasi diberikan kepada dua orang validator yang dipilih. Penentuan validator ditetapkan berdasarkan keahliannya di bidang biologi dan evaluasi pembelajaran biologi, sedangkan lembar observasi digunakan untuk mengamati kinerja siswa pada saat penggunaan instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat alat respirometer sederhana.

### Prosedur Penelitian

Tahapan pengembangan instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana yaitu melakukan studi pustaka untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen penilaian kinerja keterampilan penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana, membuat instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana. Adapun instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana yang dikembangkan terdiri atas LKPD, lembar observasi dan rubrik penilaian, melakukan validasi dan revisi, dan melakukan uji coba terbatas.

### Teknik Analisis Data

Validitas diperoleh dari penilaian yang diberikan dua validator kemudian dibandingkan dengan kriteria kevalidan yang diadaptasi dan dimodifikasi dari Riduwan (2013) yaitu setiap kriteria dinyatakan valid apabila mencapai interval skor  $2,60 \leq P \leq 5,00$ . Reliabilitas dihitung menggunakan rumus Spearman Brown yang dibantu dengan SPSS 24, instrumen dikatakan reliabel jika memiliki skor  $\geq 0,70$  (Widoyoko, 2016). Kepraktisan instrumen dilihat dari keterlaksanaannya, dimana keterlaksanaan dilihat dari kategori keterlaksanaan menurut Ratumanan & Laurens (2011) instrumen dikatakan terlaksana dengan baik jika rentang skor keterlaksanaannya 1.01-2.00. Perhitungan kepraktisan menggunakan rumus yang diadaptasi dari Widoyoko (2014) yaitu jumlah aspek yang terlaksana dibagi jumlah keseluruhan aspek yang diamati. Instrumen memiliki derajat kepraktisan yang baik, jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai adalah praktis ( $60 < P \leq 80$ ) (Widoyoko, 2014).

### HASIL PENELITIAN

Hasil validasi para pakar terhadap terhadap instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana (draf I) dikategorikan valid. Analisis hasil validasi instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana (draf I) disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, terdapat 16 aspek yang dinilai oleh 2 orang validator dengan modus kategori valid, dengan demikian maka disimpulkan bahwa instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer valid untuk digunakan.

Reliabilitas instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana dianalisisnya menggunakan metode belah dua (*split half*) dengan mengkorelasikan total skor ganjil lawan genap, penghitungan dilakukan dengan bantuan program SPSS 24. Soal dikatakan reliabel, jika skor reliabilitasnya  $\geq 0,70$  (Widoyoko, 2016). Adapun reliabilitas instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana disajikan pada Tabel 2.

Instrumen penilaian kinerja terdiri atas tugas kinerja dalam bentuk LKPD, lembar pengamatan dan rubrik penilaian. Lembar pengamatan berisi kriteria-kriteria yang merupakan soal dalam instrumen penilaian kinerja. Berdasarkan Tabel 2, diketahui soal instrumen penilaian kinerja keterampilan membuat respirometer sederhana memperoleh skor 0,96 sehingga dikategorikan reliabel.

Kepraktisan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana dilihat dari keterlaksanaannya dalam proses pembelajaran dan hasil angket guru. Terdapat empat (4) orang dan satu (1) orang guru biologi yang menilai keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana. Instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana tersebut dinilai kepraktisannya dalam dua aspek yaitu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dan membuat alat respirometer sederhana dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan serta mengikuti langkah-langkah cara membuat respirometer sederhana pada LKPD yang telah diberikan. Penelitian ini siswa juga menggunakan alat respirometer sederhana yang telah dibuat, sehingga siswa dapat mengetahui apakah respirometer sederhana yang dibuat dapat digunakan atau tidak.



**Tabel 1.** Hasil validasi instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana

No.	Aspek penilaian	Rerata	Kategori
<b>Aspek materi</b>			
1	Kesesuaian konsep dasar	4,50	Valid
2	Relevan dengan kompetensi kinerja siswa	5,00	Sangat valid
3	Kebenaran tahapan membuat respirometer sederhana	4,50	Valid
4	Kesesuaian alat dan bahan yang digunakan	5,00	Sangat valid
<b>Aspek konstruk</b>			
1	Menyajikan lembar tugas	4,00	Valid
2	Menyajikan lembar observasi	4,00	Valid
3	Menyajikan rubrik penilaian	3,00	Cukup valid
<b>Aspek pembelajaran</b>			
1	Mendorong rasa ingi tahu siswa	4,00	Valid
2	Meningkatkan kreatifitas siswa	4,00	Valid
3	Mendorong terjadinya interaksi antar siswa	4,50	Valid
4	Mendorong siswa mempelajari dan menemukan pengetahuannya sendiri	4,50	Valid
5	Mendorong siswa belajar secara berkelompok	4,50	Valid
<b>Aspek kebahasaan</b>			
1	Kesesuaian bahasa	4,00	Valid
2	Kelugasan bahasa	4,50	Valid
3	Ketepatan istilah	4,00	Valid
4	Ketepatan tata bahasa dan ejaan	4,00	Valid

**Tabel 2.** Reliabilitas soal instrumen penilaian keterampilan kinerja laboratorium biologi

No.	Instrumen penilaian	Nilai <i>Split-half</i>	Kategori
I	Instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana	0,96	Reliabel

**Tabel 3.** Keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana

No.	Aspek penilaian	Rerata	Kategori keterlaksanaan	Kepraktisan (%)	Kategori kepraktisan
1	Menyiapkan alat dan bahan	2,00	Sangat baik	100	Sangat praktis
2	Membuat respirometer sederhana	1,94	Sangat baik	96,88	Sangat praktis
	Rerata	1,97	Sangat baik	98,44	Sangat praktis

Berdasarkan [Tabel 3.](#) diketahui bahwa keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana dikategorikan terlaksana dengan sangat baik berdasarkan modus kategori keterlaksanaan (Ratumanan & Laurens, 2011). Berdasarkan data tersebut diketahui persentase kepraktisan instrumen penilaian kinerja respirometer sederhana pada aspek menyiapkan alat sebesar 100%, sedangkan aspek membuat respirometer sederhana sebesar 96,88% dengan kategori sangat praktis, dengan demikian diketahui bahwa instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana sangat praktis untuk digunakan dengan rerata persentase kepraktisan sebesar 98,44% (Widoyoko, 2014). Selain menggunakan lembar pengamatan kepraktisan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana juga dapat dilihat dari hasil angket guru. Adapun hasil angket guru pada keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana dapat dilihat pada [Tabel 4.](#)

Berdasarkan [Tabel 4.](#) diketahui aspek kesesuaian konsep dan instrumen penilaian kinerja, aspek kemudahan menggunakan, dan aspek biaya memperoleh skor 100% sehingga dikategorikan sangat praktis, sedangkan aspek waktu yang digunakan memperoleh skor 66,67% dikategorikan praktis (Widoyoko, 2014). Berdasarkan modus dari kategori kepraktisan aspek-aspek instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana pada angket guru maka instrumen tersebut dikategorikan sangat praktis dengan persentase 91,67%.

**Tabel 4.** Hasil angket guru pada keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respiromer sederhana

No.	Aspek	Penilaian guru	Kategori	Kepraktisan (%)	Kategori
1	Kesesuaian konsep dan instrumen penilaian kinerja	2	Sangat baik	100	Sangat praktis
2	Waktu yang digunakan	1,33	Baik	66,67	Praktis
3	Kemudahan menggunakan	2	Sangat baik	100	Sangat praktis
4	Biaya	2	Sangat baik	100	Sangat praktis
	<b>Rerata</b>	<b>1,83</b>	<b>Sangat baik</b>	<b>91,67</b>	<b>Sangat praktis</b>

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil telaah dan penilaian para validator terhadap instrumen penilaian kinerja siswa membuat respirometer sederhana, diketahui validasi materi instrumen penilaian kinerja keterampilan siswa membuat respirometer sederhana kategori valid berdasarkan modus kategori kevalidan (Tabel 1). Validitas materi instrumen penilaian merupakan sebuah konsep pembuatan instrumen penilaian yang menekankan pada aspek sejauh mana instrumen penilaian yang dibuat bisa menjadi representatif dari materi-materi yang diajarkan atau dalam kata lain, validitas materi mengukur derajat kemampuan instrumen penilaian dalam mengukur cakupan substansi elemen yang ingin diukur (Arikunto, 2013). Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Bashooir & Supahar (2017) yang menyatakan bahwa validitas materi instrumen penilaian mencerminkan aspek atau karakteristik yang hendak diukur. Sebuah instrumen penilaian dikatakan memiliki validitas materi jika mengukur tujuan khusus yang sejajar atau sama dengan materi yang telah diberikan (Arikunto, 2013). Instrumen penilaian keterampilan kinerja membuat respirometer sederhana yang dikembangkan dikategorikan valid dari segi materi karena langkah-langkah penyusunannya telah mengacu pada penyusunan instrumen penilaian non tes (Arifin, 2011) diantaranya penyusunan kisi-kisi tes, menulis butir soal berdasar kisi-kisi dan kaidah penulisan soal, menyusun pedoman penskoran, validasi dan uji coba butir soal, perbaikan butir berdasarkan hasil uji coba.

Widoyoko (2016) juga berpendapat bahwa untuk memperoleh instrumen penilaian yang valid maka penyusunan instrumen tersebut harus berdasarkan tujuan awal instrumen tersebut dibuat, sehingga tidak menyebabkan ketidaktepatan pengukuran dan ketidakakuratan penilaian. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Arikunto (2013) menyatakan bahwa sebuah butir instrumen penilaian dikatakan memiliki validitas materi jika mengukur tujuan khusus tertentu yang sama atau sejajar dengan materi yang diberikan. Penyusunan instrumen penilaian kinerja tujuan khusus tersirat didalam langkah-langkah keterampilan siswa yang dapat dinilai dengan mengamati proses kinerja tertentu atau produk dari kinerja tertentu (Rahmawan *et al.*, 2017).

Hasil telaah dan penilaian para validator terhadap instrumen penilaian kinerja keterampilan siswa membuat alat laboratorium respirometer sederhana diketahui validasi konstruk memperoleh kategorikan valid (Tabel 1). Validitas konstruk instrumen penilaian merupakan validitas yang menunjukkan bagaimana isi suatu instrumen penilaian sesuai konsep yang seharusnya menjadi isi instrumen penilaian tersebut atau konstruksi teoritis yang menjadi landasan disusunnya instrumen penilaian tersebut (Bashooir & Supahar, 2018). Suatu alat evaluasi dikatakan memiliki validitas konstruk jika butir-butir pertanyaan mengukur tujuan khusus yang telah ditetapkan (Nur, 2015). Menurut Bashooir & Supahar (2018) validitas konstruk mengandung arti bahwa suatu alat ukur dikatakan valid apabila cocok atau sesuai dengan konstruksi teoritik. Menurut Widoyoko (2013) sebuah butir instrumen penilaian dikatakan memiliki validitas konstruk jika butir-butir instrumen penilaian yang dikembangkan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Widoyoko (2014) yang menyatakan bahwa sebuah instrumen memiliki validitas konstruk jika kualitas instrumen tersebut sudah dapat menggambarkan konstruksi teoritis suatu konsep tertentu. Oleh karena itu, validitas konstruk sebuah instrumen penilaian hanya dapat diperoleh melalui penelaahan para ahli atau pakar (*expert judgement*) (Yusup, 2018). Hasil validasi dari para pakar (validator) menyatakan bahwa instrumen penilaian kinerja keterampilan membuat respirometer sederhana yang dikembangkan memiliki validitas konstruk yang dikategorikan valid. Hal ini didukung oleh pernyataan Bashooir & Supahar (2018) yang menyatakan bahwa instrumen penilaian kinerja yang memiliki validitas konstruk adalah instrumen penilaian kinerja yang terdiri atas lembar tugas kinerja, rubrik penilaian, dan lembar pengamatan (*rating skale* atau *check list*). Lembar tugas kinerja berisikan tugas kinerja yang akan dinilai proses, produk akhir ataupun keduanya, rubrik penilaian berisikan pedoman untuk menilai kinerja siswa, dan lembar pengamatan berisikan kriteria penilaian.

Hasil telaah dan penilaian para validator terhadap instrumen penilaian kinerja siswa membuat respirometer sederhana, diketahui validasi aspek pembelajaran instrumen penilaian kinerja keterampilan siswa membuat respirometer sederhana memperoleh kategori valid berdasarkan modus kategori kevalidan (Tabel 1). Instrumen penilaian kinerja merupakan instrumen penilaian yang menilai atau mengukur kinerja siswa baik proses kinerja, produk kinerja maupun keduanya. Sebuah instrumen penilaian dikatakan memiliki validitas pembelajaran jika instrumen tersebut dapat memotivasi, meningkatkan kreatifitas serta dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang suatu pokok bahasan tertentu (Bashooir & Supahar, 2018). Hal tersebut juga diperkuat oleh pernyataan Yusup (2018) bahwa instrumen penilaian dikatakan memiliki validitas pembelajaran jika butir-butir instrumen penilaian yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga siswa dapat menemukan pemahamannya sendiri terhadap konsep atau bahasan yang dinilai. Berkenaan dengan penilaian kinerja siswa agar diperoleh validitas pembelajaran maka prosedur penyusunan instrumen penilaian kinerja yang harus ditempuh adalah menetapkan tujuan khusus berupa kompetensi yang akan dinilai yang disesuaikan tingkat perkembangan siswa dan sebisa mungkin kinerja yang akan dinilai mengandung inovasi-inovasi baru atau merupakan aplikasi atau penerapan dari konsep-konsep pembelajaran yang telah dipelajari sehingga dapat merangsang kreatifitas siswa dalam belajar, dan memvisualisasikannya dalam kisi-kisi penulisan soal, dan membandingkan setiap butir soal dengan kisi-kisi penulisan soal yang telah ditetapkan. Apabila penyusunan instrumen penilaian kinerja didasarkan pada hal tersebut maka validitas pembelajaran instrumen penilaian tersebut dapat dipertanggungjawabkan (Bashooir & Supahar, 2018). Selain itu juga didasarkan pada pendapat para ahli yang bersangkutan, apakah instrumen penilaian tersebut telah memenuhi validitas pembelajaran. Yusup (2018) menyatakan bahwa penilaian para pakar terhadap item-item instrumen penilaian juga merupakan suatu alat tolak ukur apakah instrumen penilaian tersebut memiliki validitas aspek pembelajaran yang dikategorikan baik, sehingga instrumen penilaian tersebut dapat digunakan di lapangan.

Hasil validasi instrumen penilaian kinerja keterampilan siswa membuat respirometer sederhana disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan modus kevalidan diketahui bahwa instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana valid untuk digunakan. Validitas kebahasaan merupakan salah satu aspek penting dalam menunjang kelayakan suatu instrumen penilaian. Menurut Usmeldi *et al.* (2017) bahasa merupakan salah satu faktor penentu kelayakan suatu instrumen, bahasa yang baik mampu meningkatkan proses dan hasil belajar, kreatifitas, kerja sama dan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Instrumen penilaian yang digunakan dalam proses pembelajaran umumnya terdiri atas tes dan non-tes yang penggunaannya dilakukan dengan menyesuaikan belajar siswa yang hendak diukur (Abdias *et al.*, 2019). Berdasarkan fungsi instrumen penilaian yang digunakan sebagai alat ukur dalam mengukur hasil belajar siswa tersebut, maka instrumen penilaian harus baik atau layak digunakan sehingga dapat menjadi alat penilai yang dapat memberikan penilaian secara tepat. Tujuan tersebut tidak dapat dicapai dengan instrumen penilaian yang buruk. Menurut Arikunto (2013) salah satu faktor yang mengakibatkan sebuah instrumen penilaian memiliki kualitas yang buruk adalah penulisan soal-soal (*item writing*), yang merupakan hal penting dalam penyampaian tujuan maupun aspek-aspek yang akan dinilai karena kegagalan atau kesalahan dalam hal ini dapat berakibat fatal, dimana kesalahan penulisan atau pemilihan kalimat dapat berakibat pada validitas maupun reliabilitas sebuah tes. Amarila (2014) menjelaskan bahwa bahasa merupakan salah satu faktor penting yang harus dianalisis setepat mungkin penggunaannya agar tidak menjadi hambatan dalam proses penilaian. Oleh sebab itu, sangat disarankan agar bahasa yang digunakan dalam penyusunan suatu instrumen penilaian adalah bahasa yang komunikatif atau mudah dipahami. Widoyoko (2013) juga menambahkan bahwa bahasa yang baik digunakan dalam instrumen penilaian adalah bahasa yang efektif karena memuat gagasan-gagasan yang mudah diterima dan diungkapkan kembali, sesuai dengan kaidah kebahasaan, secara tertulis maupun terucap.

Perhitungan reliabilitas instrumen penilaian kinerja membuat respirometer menggunakan rumus *Split-Half Spearman Brown*. Instrumen penilaian membuat respirometer sederhana dikatakan memiliki reliabilitas jika hasil perhitungannya memenuhi suatu batas reliabilitas. Menurut Widoyoko (2016) batas minimal reliabilitas suatu instrumen adalah 0,70. Perhitungan reliabilitas soal instrumen penilaian kinerja laboratorium biologi, menggunakan program SPSS 24. Hasil perhitungan reliabilitas soal instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana memperoleh kategori reliabel, dimana instrumen penilaian kinerja membuat alat respirometer sederhana memperoleh skor  $0,96 \geq 0,70$ . Reliabilitas disebut juga kehandalan atau keajegan, dimana reliabilitas mengarah kepada keakuratan dan ketepatan dari suatu alat ukur dalam suatu prosedur pengukuran (Bashooir & Supahar, 2018). Koefisien reliabilitas mengindikasikan adanya stabilitas skor yang didapatkan oleh individu, yang merefleksikan adanya proses pemberian skor. Skor disebut stabil bila skor yang didapat pada suatu waktu dan pada waktu yang lain hasilnya relatif sama. Menurut Khumaedi (2012) menyatakan bahwa reliabilitas sangat penting didalam suatu penelitian terutama penelitian pengembangan alat

evaluasi karena dapat menjadi tolak ukur terhadap konsistensi hasil pengukuran. Pendapat tersebut didukung oleh pernyataan Arikunto (2013) yang mengungkapkan bahwa sebuah alat evaluasi dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila dapat memberikan hasil yang tetap. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas pada dasarnya merupakan ketetapan atau derajat konsistensi performansi relatif dari individu yang dikenai tes ketika diberikan tes yang sama secara berulang atau tes yang paralel. Tujuan utama menguji reliabilitas sebuah instrumen penilaian adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan dan keajegan instrumen penilaian.

Teknik reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik konsistensi internal (*Internal-Consistency*), dimana teknik ini hanya menggunakan satu bentuk tes yang dilakukan hanya sekali saja pada sekelompok subjek (*single-trial administration*). Teknik konsistensi internal (*Internal-Consistency*) merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah efek bawaan tes sebelumnya (Khumaedi, 2012). Menurut Arikunto (2013) pendekatan reliabilitas konsistensi internal memiliki fungsi penting yaitu menganalisis konsistensi antar bagian tertentu atau secara menyeluruh dan setelah skor dari setiap item diperoleh akan dibagi menjadi beberapa belahan, bisa dua belahan, tiga belahan dan bahkan belahan sebanyak item. Membelah tes prinsipnya adalah mengusahakan agar antar belahan memiliki jumlah item sama banyak, taraf kesulitan seimbang, isi sebanding, dan memenuhi ciri-ciri paralel. Bentuk dan sifat alat ukur serta banyaknya belahan yang dibuat akan menentukan teknik perhitungan koefisien reliabilitasnya. Berdasarkan data hasil reliabilitas dan teknik reliabilitas yang digunakan dalam mengukur reliabilitas bahwa instrumen penilaian kinerja laboratorium biologi yang dikembangkan, maka disimpulkan bahwa instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana dikategorikan reliabel baik dari sisi reliabilitas soal maupun reliabilitas instrumen tersebut, sehingga instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana layak digunakan.

Penilaian kepraktisan instrumen penilaian kinerja keterampilan membuat respirometer sederhana yang telah dikembangkan dianalisis dari keterlaksanaan instrumen tersebut pada saat uji coba. Keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja keterampilan membuat respirometer sederhana didasarkan pada hasil penilaian dan pengamatan empat orang pengamat yang akan mengamati dan menilai semua tahapan pada instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana dan angket guru. Berdasarkan hasil pengamatan keempat pengamat diketahui keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana memperoleh kategori sangat baik, hal ini dapat dilihat dari modus kategori keterlaksanaan pada Tabel 3. Berdasarkan analisis data keterlaksanaan yang diperoleh maka diketahui persentase kepraktisan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana sebesar 97,22% dengan kategori sangat praktis (Widoyoko, 2013).

Keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana diamati dan dinilai dalam beberapa tahapan diantaranya menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat respirometer sederhana dan membuat respirometer sederhana. Persentase keterlaksanaan tahapan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat respirometer sebesar 100% sehingga dapat dikatakan tahap menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat respirometer sederhana terlaksana dengan sangat baik. Tahap selanjutnya adalah tahap menggunakan alat dan bahan untuk membuat respirometer sederhana, persentase keterlaksanaan tahap ini sebesar 96,88% sehingga dapat disimpulkan tahap menggunakan alat dan bahan untuk membuat respirometer sederhana terlaksana dengan sangat baik. Keterlaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana juga dilihat dari hasil angket guru. Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa pelaksanaan instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana menurut penilaian guru pada aspek kesesuaian konsep dan instrumen penilaian kinerja, aspek kemudahan menggunakan, dan aspek biaya memperoleh skor 100% sehingga dikategorikan sangat praktis, sedangkan aspek waktu yang digunakan memperoleh skor 66,67% dikategorikan praktis (Widoyoko, 2013). Berdasarkan modus dari kategori kepraktisan aspek-aspek instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana pada angket guru maka instrumen tersebut dikategorikan sangat praktis. Berdasarkan data yang diperoleh dari pengamatan keempat pengamat dan angket guru maka disimpulkan bahwa instrumen penilaian kinerja membuat respirometer sederhana sangat praktis untuk digunakan

Aspek kepraktisan merupakan salah satu kriteria dalam menentukan kualitas sebuah alat evaluasi yang ditinjau dari tingkat kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan alat evaluasi yang telah dikembangkan. Oleh karena itu, pengembangan kualitas sebuah alat evaluasi sebaiknya dapat disesuaikan dengan harapan dan kebutuhan di lapangan. Kepraktisan dalam penelitian pengembangan menurut Rahmawan *et al.* (2016) dapat dilihat dari keterlaksanaannya dalam keadaan sebenarnya. Menurut Arikunto (2013), instrumen penilaian yang praktis adalah instrumen penilaian yang mudah digunakan, mudah dilaksanakan, dan dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk yang jelas sehingga dapat diberikan atau diawali oleh orang lain. Mustami (2017) menyatakan bahwa kepraktisan sebuah instrumen penilaian dapat dilihat dari beberapa hal antara lain kemudahan dalam membuat, mempersiapkan, menggunakan, menghitung hasil penilaian dan kemudahan dalam

menyimpannya. Pendapat tersebut juga didukung oleh pernyataan Hartini *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa instrumen dikatakan memiliki kepraktisan yang baik jika bermanfaat, mudah disimpan dan digunakan serta memiliki efisiensi waktu yang baik. Menurut Arikunto (2013) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kepraktisan sebuah instrumen penilaian yang meliputi kemudahan mengadministrasi, waktu yang digunakan, kemudahan menskor, dan kemudahan interpretasi dan aplikasi (Arikunto, 2013). Menurut Nur (2015) terdapat beberapa kriteria untuk mengukur kepraktisan sebuah instrumen penilaian diantaranya: 1) keterlaksanaan setiap proses; 2) biaya yang diperlukan; 3) waktu yang digunakan untuk menyiapkan sebuah instrumen penilaian; 4) waktu yang diperlukan untuk menyelenggarakan sebuah instrumen penilaian; 5) tingkat kesulitan memeriksa hasil penilaian instrumen penilaian; dan 6) tingkat kesulitan dalam interpretasi sebuah instrumen penilaian.

## SIMPULAN

Berdasarkan kajian pengembangan dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian kinerja keterampilan siswa membuat respirometer sederhana yang dikembangkan valid, reliabel dan praktis. Dengan demikian, maka instrumen penilaian kinerja keterampilan siswa membuat respirometer sederhana layak digunakan dalam proses pembelajaran.

## REFERENSI

- Abdias, R., Duda, H.J., Utami, Y.E., & Bahri, A. (2019). Pengembangan bahan ajar biologi berbasis kinerja pada materi protista. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 4(2), 75-83. DOI: [10.31932/jpbio.v4i2.482](https://doi.org/10.31932/jpbio.v4i2.482)
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian pendidikan metode dan paradigma baru*. Bandung: PT. Rosdakarya.
- Amarila, S.R., Noor, A.H., & Arif, W. (2014). Pengembangan alat evaluasi kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ipa terpadu model webbed tema lingkungan. *USEJ (UNNES Science Education Journal)*, 3(2), 563-569. DOI: [10.15294/usej.v3i2.3449](https://doi.org/10.15294/usej.v3i2.3449)
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik ed revisi vi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bashoor, K., & Supahar. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran fisika berbasis stem. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 219-230. DOI: [10.21831/pep.v22i2.19590](https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.19590)
- Hartini, S., Misbah, D., Dewantara, R.A., Oktavian, & Aisyah, N. (2017). Developing learning media using online prezi into maerials about optical equipments. *Indonesian Journal of Science Education*, 6(2), 313-317. DOI: [10.15294/jpii.v6i2.10102](https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.10102)
- Khumaedi, M. (2012). Reliabilitas instrumen penelitian pendidikan. *JPPTM (Jurnal Pendidikan Teknik Mesin)*, 12(1), 25-30. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPTM/article/view/5273/4244244>
- Kurniawan, A.D. (2013). Metode inkuiri terbimbing dalam pembuatan media pembelajaran biologi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kreatifitas siswa smp. *JPII (Jurnal Pendidikan IPA Indonesia)*, 2(1), 8-11. DOI: [10.1594/jpii.v2i1.2503](https://doi.org/10.1594/jpii.v2i1.2503)
- Mustami, M.K. (2017). Validitas, kepraktisan dan efektifitas perangkat pembelajaran biologi integrasi spiritual islam melalui pendekatan saintifik. *AL-QALAM*, 23(1), 70-77. DOI: [10.31969/alq.v23i1.392](https://doi.org/10.31969/alq.v23i1.392)
- Nirwana, R.Z. (2013). Peer and assessment sebagai penilaian autentik dalam kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 3(2), 139-151. DOI: [10.21580/phen.2013.3.2.143](https://doi.org/10.21580/phen.2013.3.2.143)
- Novalia, R., Noor, F., & Ila, R. (2015). Pengembangan instrumen asesmen kinerja pada praktikum pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi. *JPPK (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia)*, 4(2), 568-580. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/9428>
- Nur, S.M. (2015). Pengembangan perangkat penilaian psikomotorik pada peserta didik. *Jurnal BIOTEK*, 3(1), 151-169. DOI: [10.24252/jb.v3i2.1103](https://doi.org/10.24252/jb.v3i2.1103)
- Oktriawan, T., Noor, F., & Ila, R. (2015). Pengembangan instrumen asesmen kinerja pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. *JPPK (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia)*, 4(2), 593-604. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/9432/6059>
- Ramadhani, H.S. (2017). Efektivitas metode pembelajaran scl (student centered learning) dan tcl (teacher centered learning) pada motivasi intrinsik & ekstrinsik mahasiswa psikologi untag surabaya angkatan tahun 2014-2015. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 6(2), 66-74. DOI: [10.30996/persona.v6i2.1302](https://doi.org/10.30996/persona.v6i2.1302)
- Rahmawan, F.E., Totok, S., & Supriyadi, S. (2016). Pengembangan instrumen penilaian kinerja kemampuan bernyanyi berbasis android. *JERE (Journal of Research and Educational Research Evaluation)*, 5(1), 81-89. DOI: [10.15294/jrer.v5i1.14888](https://doi.org/10.15294/jrer.v5i1.14888)
- Ratumanan, G.T., & Laurens, T. (2011). *Evaluasi hasil belajar pada tingkat satuan pendidikan*. Surabaya: UNESA University Press.





- Riduwan. (2013). *Rumus dan data dalam analisis statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Salirawati, D. (2011). Pengembangan instrumen pendeteksi miskonsepsi kesetimbangan kimia pada peserta didik sma. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 232-249. DOI: [10.21831/pep.v15i2.1095](https://doi.org/10.21831/pep.v15i2.1095)
- Sholikah, N., Kurnia, W.R., & Setiyo, P. (2018). Pengembangan respirometer sederhana dari bahan daur ulang. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(1), 41-47. DOI: [10.31002/nse.v1i1.169](https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.169)
- Supahar, Dada, R., Mariana, R., & Deby, K.D. (2017). The instrument for assessing the performance of science process skills based on nature of science (nos). *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(3), 435-445. DOI: [10.21831/cp.v36i3.14731](https://doi.org/10.21831/cp.v36i3.14731)
- Usmeldi, Amini, R., & Trisna, S. (2017). The development of research-based learning with science, environment, technology and society approaches to improve critical thinking of students. *Indonesian Journal of Science Education*, 6(2), 318-325. DOI: [10.15294/jpii.v6i2.10680](https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.10680)
- Widoyoko, E.P. (2013). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, E.P. (2014). *Penilaian hasil pembelajaran di sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, E.P. (2016). *Penilaian hasil pembelajaran di sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yulianti, D. (2017). Problem-based learning model used to scientific approach based worksheet for physics to develop senior high school students characters. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1). DOI: [10.1088/1742-6596/824/1/012009](https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012009)
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 7(1), 17-23. DOI: [10.18592/tarbiyah.v7i1.2100](https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100)