

## Implementasi Model Penilaian Kinerja dengan Teknik *Peer And Self Assessment* pada Kerja Laboratorium Fisika SMA

Dessy Anggraeni<sup>1\*</sup>, Ashari<sup>2</sup>, Eko Setyadi Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 3 Purworejo, Indonesia

\*Email: [dessyanggraeni52@gmail.com](mailto:dessyanggraeni52@gmail.com)

Article Info:

Submitted: 10/01/2020

Revised: 24/03/2020

Accepted: 14/05/2020

**Abstrak** - Telah dilakukan penelitian deskriptif untuk mengetahui: (1) tingkat kemampuan siswa dalam melakukan penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment*, (2) tingkat ketercapaian aplikasi model penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang digunakan untuk menilai aspek psikomotorik pada kerja laboratorium siswa. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Buluspesantren dengan sampel berjumlah 34 siswa. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sample*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, angket, dan dokumentasi. Analisis kemampuan siswa dalam melakukan *self assessment* diperoleh sebanyak 68% siswa memiliki kategori cukup, sedangkan 32% siswa memiliki kategori baik. Kemampuan siswa dalam *peer assessment* diperoleh sebanyak 88% siswa memiliki kategori cukup sedangkan 12% siswa memiliki kategori baik. Hasil analisis data diperoleh rerata kelayakan instrumen penilaian kinerja sebesar 3,21 dengan interpretasi baik. Ketercapaian respon siswa terhadap instrumen penilaian kinerja yang diterapkan sebesar 82 % dengan interpretasi baik. Rerata respon siswa adalah 3,26 dengan interpretasi baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Buluspesantren memiliki kemampuan dalam melakukan penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment*, sehingga penilaian tersebut dapat diterapkan untuk menilai kinerja siswa pada kerja laboratorium.

**Kata kunci:** *Peer and self assessment, kerja laboratorium*

## Implementation of Performance Appraisal Model with Peer and Self Assessment Techniques in Physics Laboratory Work for SMA

**Abstract** - Descriptive research has been conducted to determine: (1) the level of student ability in conducting performance appraisals using *peer and self assessment* techniques, (2) the level of achievement of the application of the performance appraisal model with *peer and self assessment* techniques which are used to assess psychomotor aspects of student laboratory work. The population of the study was students of class XI MIA at SMA Negeri 1 Buluspesantren with a sample of 34 students. The sampling technique was *purposive sample*. The data collection technique was done by observing, questionnaire, and documentation. The analysis of the students' ability in doing *self-assessment* found that 68% of students had sufficient categories, while 32% of students had good categories. The ability of students in the *peer assessment* was obtained that 88% of students were in the sufficient category, while 12% of students were in good category. The results of data analysis showed that the average feasibility of the performance appraisal instrument was 3.21 with good interpretation. The achievement of student responses to the performance appraisal instrument that was implemented was 82% with good interpretations. The average student response was 3.26 with good interpretation. Thus it can be concluded that class XI MIA students at SMA Negeri 1 Buluspesantren have the ability to conduct performance appraisals using *peer and self assessment* techniques, so that these assessments can be applied to assess student performance on laboratory work.

**Keywords:** *Peer and self assessment, Laboratory work*

### I. PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 pasal 19 ayat 1 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang

cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Fisika merupakan salah satu cabang dari mata pelajaran IPA yang mempelajari permasalahan yang terkait dengan fenomena alam dan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari [1]. Untuk memahami suatu teori dibutuhkan pembuktian yang dapat dilakukan melalui eksperimen. Oleh karena itu pembelajaran yang sesuai adalah melalui kerja laboratorium. Pembelajaran berperan dalam menentukan keberhasilan belajar siswa, maka diperlukan suatu penilaian. Penilaian yang sesuai pada kerja laboratorium dilakukan dengan penilaian kinerja [2].

Penilaian kinerja secara ideal dapat dilakukan dengan pengamatan secara langsung [3]. Salah satu instrumen yang digunakan yaitu melalui paper and pencil test. Penilaian kinerja melalui paper and pencil test dapat dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. Tujuannya untuk memastikan bahwa peserta didik telah memiliki informasi dan pengetahuan yang cukup akurat sebelum melakukan percobaan dan sebagai strategi untuk mengungkap hasil keterlibatan para peserta didik dalam belajar.

Dalam pelaksanaan penilaian disekolah, hingga saat ini didominasi menggunakan tes uji berupa pilihan ganda sebagai tolok ukur keberhasilan pembelajaran fisika. Namun demikian, proses penilaian kinerja masih jarang dilakukan [3], [4]. Berdasarkan survei awal pada pelajaran fisika SMA, pembelajaran secara inkuiri telah dilakukan tetapi guru belum melaksanakan penilaian kinerja kemampuan inkuiri karena belum tersedianya instrumen untuk mengukur kinerja tersebut. Oleh karena itu, adanya penelitian untuk mendukungnya perlu dilakukan. Penelitian ini akan menjadi sangat penting artinya bagi kegiatan pembelajaran fisika di SMA agar kemampuan inkuiri peserta didik dapat terukur.

*Peer and self assesment* berfungsi untuk mengidentifikasi kriteria atau standar untuk diterapkan dalam belajar dan membuat keputusan mengenai pencapaian kriteria dan standar tersebut [5]. Dengan kata lain *Self assesment* adalah sebuah proses dimana pelajar memiliki tanggung jawab untuk menilai hasil belajarnya sendiri; sedangkan *peer assesment* adalah sebuah proses di mana seorang pelajar menilai hasil belajar teman atau pelajar lainnya yang berada setingkat [6]. Sejatinya dalam setiap pembelajaran disekolah guru telah menerapkan mekanisme pembelajaran ini, namun terkadang tidak disebutkan secara jelas dan rinci tentang *peer assesment* maupun *self assesment* karena sebagian guru berpendapat bahwa model penilaian ini sangat subyektif [7].

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika, saat kegiatan kerja laboratorium tidak semua siswa aktif dalam bekerja karena mereka mengandalkan teman yang dirasa mampu melakukan langkah kerja laboratorium. Selain itu terdapat keterbatasan waktu dan pengamatan saat penilaian kerja laboratorium, sehingga guru mengalami kendala dalam penilaian aspek psikomotorik saat siswa melakukan kerja laboratorium. Dari hasil observasi dan wawancara juga diketahui bahwa terdapat instrumen penilaian unjuk kerja untuk menilai siswa dalam kerja laboratorium namun guru belum memahami dalam penggunaan instrumen tersebut, sehingga guru tidak menggunakan instrumen penilaian saat kerja laboratorium siswa berlangsung. Oleh karena itu, peneliti mengaplikasikan suatu model penilaian untuk menilai aspek psikomotorik siswa dalam kerja laboratorium (praktikum) menggunakan penilaian kinerja siswa dengan teknik *peer and self assesment* untuk siswa SMA.

## II. LANDASAN TEORI

Penilaian adalah proses yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang keberhasilan belajar peserta didik dan bermanfaat untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran [8]. Penilaian dan pembelajaran adalah dua kegiatan yang saling mendukung, upaya peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan melalui upaya perbaikan sistem penilaian. Penilaian dalam pembelajaran berfungsi sebagai cara untuk menilai keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Selain itu, penilaian bertujuan untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa. Pelaksanaan penilaian hasil belajar dituntut untuk mengevaluasi secara menyeluruh terhadap siswa, baik dari segi pemahamannya terhadap materi atau bahan pelajaran yang telah diberikan (aspek kognitif), segi penghayatan (aspek afektif), dan pengalamannya (aspek psikomotorik) [9]. Penilaian dalam aspek psikomotorik dapat dilakukan dengan penilaian kinerja (*performance assesment*). Penilaian kinerja merupakan penilaian dengan berbagai macam tugas dan situasi di mana peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan pemahaman dan mengaplikasikan pengetahuan yang mendalam, serta keterampilan di dalam berbagai macam konteks [10]. Proses

penilaian kinerja dilakukan dengan mengamati siswa saat proses kerja laboratorium berlangsung atau saat produk yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pembelajarannya. Kecakapan yang ditampilkan siswa adalah yang dinilai. Penilaian kecakapan siswa didasarkan pada perbandingan antara kinerja siswa dengan target yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, kinerja siswa disesuaikan dengan standar kinerja yang telah ditetapkan. Menurut Zainul, terdapat tiga ciri utama asesmen kinerja yang setidaknya harus dimiliki adalah : (1) multi kriteria, kinerja siswa harus menggunakan penilaian yang lebih dari satu kriteria; (2) standar kualitas yang spesifik; (3) adanya *judgment* penilaian [11], [12]. Menurut Leighbody dan Kidd, penilaian hasil belajar psikomotor meliputi: a. kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja; b. kemampuan menganalisis pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pengerjaan; c. kecepatan mengerjakan tugas; d. keserasian bentuk dengan yang diharapkan dan kriteria yang telah ditentukan [13].

Praktikum merupakan istilah yang biasa digunakan di Indonesia untuk menunjukkan kegiatan yang dikerjakan di laboratorium. Praktikum disebut juga kerja laboratorium (*laboratory work*). Definisi kerja laboratorium menurut Hegarty-Hazel [14] adalah suatu bentuk kerja praktik yang bertempat dalam lingkungan yang disesuaikan dengan tujuan dimana siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang terencana, berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi dan memahami fenomena. Untuk memastikan bahwa kerja laboratorium ini berjalan efektif maka perlu memperhatikan beberapa hal diantaranya: (1) relevansi kerja laboratorium, (2) petunjuk kerja dalam kerja laboratorium, (3) catatan data dan laporan siswa, (4) manajemen aktifitas laboratorium, (5) evaluasi.

Penilaian antarpeserta didik (*peer assessment*) merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk saling menilai temannya terkait dengan pencapaian kompetensi, sikap, dan perilaku keseharian peserta didik. Pelaksanaan *peer assessment* dapat dilakukan dengan cara: 1) setiap siswa diminta saling menilai temannya dalam satu kelas, baik proses maupun produk; 2) membentuk tim yang terdiri dari beberapa siswa yang bertanggung jawab menilai keterampilan seluruh siswa dalam kelas tersebut; 3) setiap siswa diberi tanggung jawab untuk menilai tiga atau empat temannya [7]. *Self assessment* merupakan suatu teknik penilaian dimana siswa diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses, dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu [6], [7]. Dengan kata lain *self assessment* adalah sebuah proses dimana siswa memiliki tanggung jawab untuk menilai hasil belajarnya sendiri. Menurut Falchikov, prosedur pelaksanaan *peer and self assessment* dapat dibagi ke dalam empat tahapan yaitu persiapan, implementasi, *follow-up* dan evaluasi, serta replikasi [5].

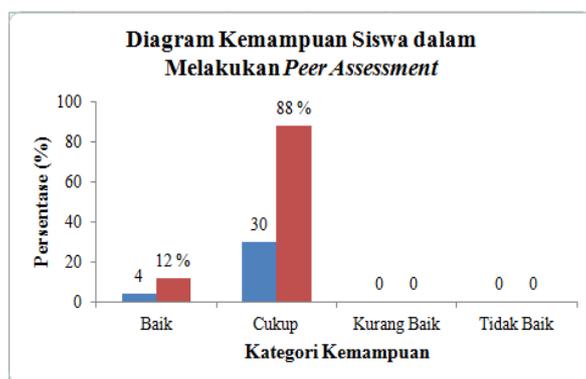
### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena mendeskripsikan aplikasi atau penerapan penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* untuk menilai kinerja siswa pada kerja laboratorium fisika. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Buluspesantren dengan jumlah 68 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 di SMA Negeri 1 Buluspesantren dengan jumlah 34 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sample* karena didasari atas ciri atau karakteristik tertentu dari populasi yaitu nilai psikomotorik siswa yang memiliki rerata yang hampir sama, dengan 78,82 untuk kelas XI MIA 1 dan 78,29 untuk kelas XI MIA 2. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan karena kelas XI MIA 1 memiliki nilai psikomotorik yang lebih tinggi dari kelas XI MIA 2.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, angket dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi keterlaksanaan praktikum, angket respon siswa, dan dokumentasi berupa laporan hasil praktikum serta nilai Ujian Akhir Sekolah siswa pada aspek psikomotorik. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan deskriptif persentase.

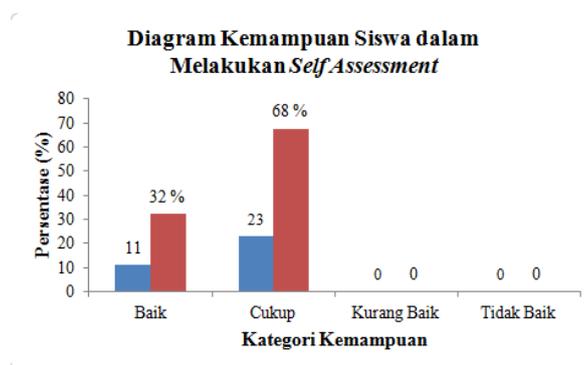
#### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penilaian kinerja siswa pada kerja laboratorium fisika menggunakan instrumen penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang diisi oleh setiap siswa dan observer. Berdasarkan analisis kemampuan siswa dalam melakukan penilaian diperoleh dengan mencari kesesuaian hasil penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang dilakukan oleh observer dan siswa pada setiap aspek yang dinilai. Dalam penilaian *peer assessment*, sebanyak 88% siswa memiliki kategori cukup sedangkan 12% siswa memiliki kategori baik. [Gambar 1](#) menyajikan diagram kemampuan siswa dalam melakukan *peer assessment*.



**Gambar 1.** Diagram Kemampuan Siswa dalam Melakukan *Peer Assessment*

Analisis kemampuan siswa dalam melakukan *self assessment* diperoleh sebanyak 68% siswa memiliki kategori cukup, sedangkan 32% siswa memiliki kategori baik. Kemampuan siswa dalam melakukan *self assessment* ditunjukkan pada [Gambar 2](#).



**Gambar 2.** Grafik Kemampuan Siswa dalam Melakukan *Self Assessment*

Berdasarkan diagram pada [Gambar 2](#), kemampuan siswa dalam menilai kinerjanya dengan teknik *peer and self assessment* sebagian besar memiliki kategori cukup. Tidak ada siswa yang memiliki kategori kurang baik atau tidak baik, sehingga tingkat kemampuan siswa dalam melakukan penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* memiliki kategori cukup. Hasil dari angket respon siswa menunjukkan bahwa rerata respon siswa terhadap penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang diterapkan sebesar 3,26 dengan interpretasi baik, sedangkan tingkat ketercapaian instrumen penilaian kinerja yang diterapkan sebesar 82% dengan interpretasi baik. Hasil respon siswa juga menunjukkan bahwa setelah diterapkannya penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment*, mereka lebih termotivasi untuk lebih aktif. Hal itu ditunjukkan berdasarkan hasil respon siswa dengan 8 siswa menyatakan sangat setuju dan 26 siswa menyatakan setuju.

Hasil validasi produk berupa instrumen penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* diperoleh rerata tingkat kelayakan sebesar 2,75 oleh dosen ahli pertama, 3,25 oleh dosen ahli kedua, dan 3,625 oleh guru mata pelajaran fisika. Hasil validasi instrumen penilaian kinerja yang diterapkan disajikan pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Tabel Hasil Validasi Instrumen Penilaian Kinerja yang diterapkan

No	Aspek yang ditelaah	Dosen Ahli		Guru Mapel	Rerata
		1	2	Fisika	
1	Kesesuaian butir pertanyaan dengan indikator	3	4	4	3,68
2	Ketepatan jumlah butir pertanyaan	3	4	4	3,00
3	Penggunaan tata bahasa	2	3	4	3,00
4	Kejelasan pedoman mengisi instrumen	3		3	3,00
5	Kemudahan penggunaan instrumen penilaian	3	3	3	3,32
6	Penggunaan tata bahasa yang benar dan komunikatif	3	3	4	3,00
7	Butir pernyataan tidak bias	3	3	3	3,00
8	Kejelasan kalimat pernyataan dalam instrumen yang dikembangkan	2	3	4	3,00
<b>Jumlah</b>		22	26	29	25,68
<b>Rerata</b>		2,75	3,25	3,63	3,21

Keterlaksanaan praktikum menggunakan penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* dievaluasi oleh 2 observer dengan rerata hasil pengamatan adalah 3,19 dengan interpretasi baik serta reliabilitas sebesar 94%.

Analisis kemampuan siswa dalam melakukan penilaian diperoleh dengan mencari kesesuaian hasil penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang dilakukan oleh guru dan siswa pada setiap aspek yang dinilai. Berdasarkan **Gambar 1** diperoleh data penilaian *peer assessment*, sebesar 88% siswa memiliki kategori cukup sedangkan 12% siswa memiliki kategori baik. Analisis kemampuan siswa dalam melakukan *self assessment* pada **Gambar 2** diperoleh sebesar 68% siswa memiliki kategori cukup, sedangkan 32% siswa memiliki kategori baik. Dari hasil data yang diperoleh dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan dalam melakukan *peer and self assessment* dengan kategori cukup. Hasil ini sejalan dengan penelitian [7] terkait pengembangan instrumen penilaian diri dan penilai sejawat pada pembelajaran. Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian [6] tentang penerapan *peer assesmen* dalam pembelajaran hidrokarbon.

Hasil dari angket respon siswa menunjukkan bahwa rerata respon siswa terhadap penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang diterapkan sebesar 3,26 dengan interpretasi baik, sedangkan tingkat ketercapaian instrumen penilaian kinerja yang diterapkan sebesar 82% dengan interpretasi baik. Hasil respon siswa juga menunjukkan bahwa setelah diterapkannya penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment*, mereka lebih termotivasi untuk lebih aktif. Hal itu ditunjukkan berdasarkan hasil respon siswa dengan 8 siswa menyatakan sangat setuju dan 26 siswa menyatakan setuju. Hasil angket respon siswa tersebut menunjukkan bahwa penilaian kinerja yang diterapkan mendapatkan respon baik oleh siswa. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rerata kelayakan instrumen penilaian yang diterapkan sebesar 3,21 dengan interpretasi baik, sehingga instrumen layak untuk digunakan.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap instrumen penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment* yang diterapkan dapat diketahui bahwa sebagian besar tingkat kemampuan siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Buluspesantren dalam melakukan penilaian diperoleh kategori cukup. Tingkat ketercapaian penilaian kinerja yang diterapkan dengan interpretasi baik. Hasil respon siswa juga menunjukkan bahwa setelah diterapkannya penilaian kinerja dengan teknik *peer and self assessment*, mereka lebih termotivasi untuk lebih aktif. Temuan ini mengindikasikan bahwa *peer and self assesmen* penting dilakukan dalam pembelajaran fisika terutama penilaian kinerja guna mengetahui kemampuan psikomotorik peserta didik. Guna mengetahui penerapan dan pengaruh penilaian kinerja ini direkomendasikan dilakukan penelitian lebih lanjut pada pengembangan dan penerapan lebih luas untuk materi pembelajaran yang lainnya agar hasilnya menjadi lebih umum.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Dewi, W. Sadia, dan N. Ristiati, "Pengembangan perangkat pembelajaran ipa terpadu dengan setting inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa," *J. Pendidik. Dan Pembelajaran IPA Indones.*, vol. 3, no. 1, 2013.
- [2] R. Susilana dan C. Riyana, *Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. CV. Wacana Prima, 2008.
- [3] S. Supahar dan Z. K. Prasetyo, "Pengembangan instrumen penilaian kinerja kemampuan inkuiri peserta didik pada mata pelajaran fisika SMA," *J. Penelit. Dan Eval. Pendidik.*, vol. 19, no. 1, hlm. 96-108, 2015.
- [4] T. Rukmana dan M. Mundilarto, "Keterlaksanaan penilaian autentik mata pelajaran fisika SMA negeri," *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 2, no. 1, hlm. 111-121, 2016.
- [5] M. G. Windrianti, K. Kartono, dan S. Ridlo, "Development of Peer Assessment Social Behaviour Instrument on Learning Mathematics In Junior High School," *J. Res. Educ. Res. Eval.*, vol. 7, no. 2, hlm. 139-146, 2018.
- [6] W. Siswaningsih, G. Dwiyaniti, dan C. Gumilar, "Penerapan peer assessment dan self assesment pada tes formatif hidrokarbon untuk feedback siswa SMA kelas X," *J. Pengajaran MIPA*, vol. 18, no. 1, hlm. 107-115, 2013.
- [7] K. M. Muslich, "Pengembangan Model Assessment Afektif Berbasis Self Assessment dan Peer Assessment di SMA Negeri 1," *J. Kebijak. Dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, 2014.
- [8] I. Basuki dan M. Hariyanto, "Asesmen pembelajaran," *Bdg. PT Remaja Rosda Karya*, 2014.
- [9] H. Rasyid, "Penilaian Hasil Belajar," *Bdg. CV Wacana Prima*, 2007.
- [10] M. Abdul, "Perencanaan pembelajaran mengembangkan standar kompetensi guru," *Bdg. PT Remaja Rosdakarya*, 2011.
- [11] T. Rahayu, A. Maftukhin, dan S. Sriyono, "Pengembangan Authentic Assessment Untuk Mengukur Sikap, Proses, Dan Penerapan Dalam Pembelajaran Fisika Pada Siswa SMA Negeri 9 Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 1, hlm. 54-57, 2013.
- [12] P. Rahayu, S. Mulyani, dan S. Miswadi, "Pengembangan pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran problem base melalui lesson study," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 1, no. 1, 2012.
- [13] B. Yuniarti, S. D. Fatmaryanti, dan A. Maftukhin, "Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014," *RADIASI J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 1, hlm. 69-72, 2014.
- [14] S. Rohmawati, N. Ngazizah, dan E. S. Kurniawan, "Pengembangan Lembar Kerja Laboratorium Fisika Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Purworejo Tahun Pelajaran 2014/2015," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 2, hlm. 19-24, 2015.