



**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK BERBASIS *PEER ASSESSMENT*  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PGSD  
PADA KEGIATAN PRAKTIKUM IPA**

**Haris Munandar\*<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>STKIP Bina Bangsa Getsempena

**Abstrak**

Kegiatan penilaian merupakan proses untuk mendapatkan umpan balik terhadap keberhasilan suatu tindakan. Salah satu bentuk penilaian adalah penilaian aspek keterampilan atau aspek psikomotorik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrument penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* yang bisa digunakan pada kegiatan praktikum IPA. Desain penelitian yang digunakan disini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada tahap *define* diperoleh informasi bahwa Instrumen penilaian psikomotorik sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum IPA. Pada tahap *design* akan dilakukan sebuah perancangan draft awal lembar instrument penilaian disesuaikan dengan tahapan-tahapan yang terdapat dalam kegiatan praktikum IPA. Pada tahap *development* akan dilakukan tahap pengembangan lembar instrumen melalui kegiatan validasi para ahli dan uji coba lapangan terbatas. Tahap *disseminate* yang merupakan tahap terakhir, yaitu dilakukan penyebarluasan produk pada sampel yang lebih banyak. Hasil respon yang diperoleh dari peserta didik menunjukkan bahwa seluruh peserta didik yang dilibatkan merasa lebih mudah dalam melaksanakan proses penilaian dengan berbasis *peer assessment*. Mereka dapat memanfaatkan waktu dengan baik dalam proses penilaian sehingga kegiatan praktikum IPA dapat berjalan maksimal. Setiap peserta didik yang berperan sebagai praktikan juga terlihat bersemangat melakukan kegiatan praktikum karena mengetahui bahwa mereka sedang dinilai secara langsung, sehingga proses penilaian menjadi lebih objektif.

**Kata Kunci:** Instrumen, Aspek Psikomotorik, *Peer Assessment*, Praktikum IPA

**Abstract**

*Assessment activity is a process to get feedback on the success of an action. One form of assessment is the assessment of skills or psychomotor aspects. This study aims to develop a peer assessment based psychomotor assessment instrument that can be used in science practicum activities. The research design used here is development research with the 4D model, namely Define, Design, Develop and Disseminate. Based on the results of the needs analysis carried out at the define stage, information is obtained that psychomotor assessment instruments are needed in the implementation of science practicum activities. At the design stage, an initial draft of the assessment instrument sheet will be designed according to the stages contained in the science practicum*

---

\*correspondence Address  
E-mail: haris@bbg.ac.id

*activity. At the development stage, the instrument sheet development stage will be carried out through expert validation activities and limited field trials. The disseminate stage, which is the last stage, which is to distribute the product to more samples. The results of the responses obtained from students showed that all students involved felt it was easier to carry out the assessment process based on peer assessment. They can make good use of their time in the assessment process so that science practicum activities can run optimally. Each student who acts as a practitioner also looks eager to carry out practicum activities because they know that they are being assessed directly, so the assessment process becomes more objective.*

***Keywords:*** *Instruments, Psychomotor Aspects, Peer Assessment, Science Practicum*

## **PENDAHULUAN**

Proses evaluasi merupakan salah satu bagian penting dalam dunia pendidikan. Evaluasi merupakan upaya atau tindakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan itu tercapai atau tidak. Dengan kata lain, penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

Penilaian adalah rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang objektif dalam pengambilan keputusan. Penilaian kelas dilakukan dengan melalui berbagai teknik seperti penilaian unjuk kerja (*performance*), penilaian tertulis (*paper and pencil test*) atau lisan, penilaian proyek, penilaian produk, penilaian melalui kumpulan hasil karya (portofolio) dan penilaian diri. Untuk mengukur aspek psikomotorik siswa dapat dilakukan dengan penilaian unjuk kerja (Budi, 2014).

Mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Mata pelajaran IPA mengajak langsung siswa untuk mengenal langsung alam sekitar melalui beberapa pendekatan yang bisa membangun konstruksi pemikiran peserta didik tentang alam. Kegiatan praktikum merupakan salah satu kegiatan yang bisa dilakukan untuk membangun pemahaman mahasiswa dalam penerapan konsep-konsep IPA.

Permasalahan yang muncul adalah kesulitan yang dialami oleh pendidik dalam melakukan proses penilaian psikomotorik pada kegiatan praktikum yang diikuti oleh para peserta didik dalam jumlah yang banyak, baik dari segi efisiensi waktu dan juga objektivitas dari proses penilaian tersebut. Oleh karena itu diperlukan strategi penilaian kinerja peserta didik yang memungkinkan dilakukan oleh setiap peserta didik. Salah satu strategi yang dapat membantu pendidik dalam menilai kinerja peserta didik pada kegiatan praktikum yaitu dengan menggunakan teknik *peer assessment* (penilaian teman sejawat). *Peer assessment* merupakan penilaian antar peserta didik dengan cara meminta peserta didik untuk saling menilai terkait dengan pencapaian kompetensi.

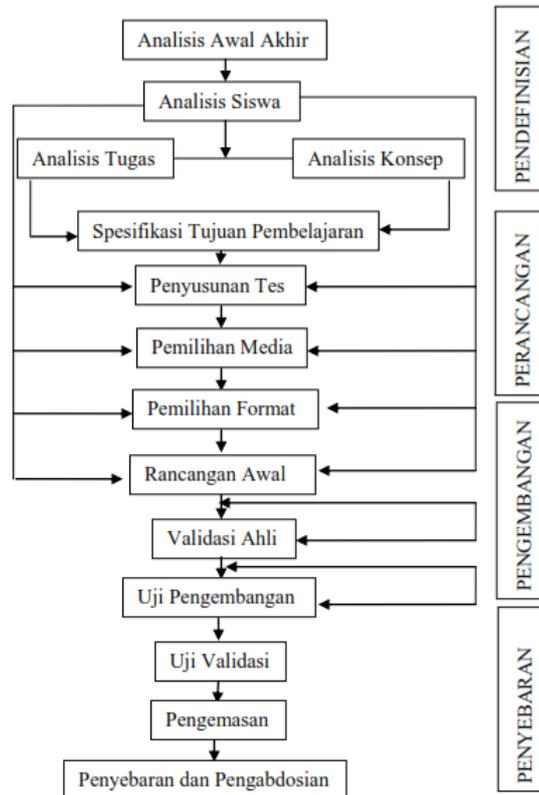
Menurut Muslich (2014) salah satu aspek penting dari implementasi praktikum di sekolah saat ini adalah tentang penilaian. Penilaian hasil praktikum peserta didik yang hanya dilakukan oleh pendidik memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut diantaranya adalah kesulitan yang dialami oleh pendidik untuk memperhatikan secara teliti terhadap evaluasi hasil praktikum pada masing-masing peserta didiknya. Hal ini menyebabkan luputnya perhatian pendidik terhadap penilaian hasil produk praktikum pada sebagian peserta didik. Jumlah siswa yang banyak dalam satu kelas menyebabkan guru hanya mampu menilai kemampuan kinerja siswa secara berkelompok. Oleh karena itu diperlukan strategi penilaian kinerja siswa yang memungkinkan dilakukan terhadap individu siswa. Salah satu strategi yang dapat membantu guru dalam menilai kinerja siswa pada kegiatan praktikum yaitu dengan teknik *peer assessment*. *Peer assessment* atau penilaian antar teman adalah proses dimana siswa dilibatkan dalam penilaian kinerja siswa lain yang tingkatannya sama.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, diperlukan solusi dari permasalahan yang terkait dengan instrumen penilaian aspek psikomotorik dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Penelitian ini mencoba mencari solusi dengan mengembangkan instrumen yang akan digunakan dalam penilaian aspek psikomotorik berbasis *peer assessment*. Perumusan masalah dalam penelitian ini terkait dengan bagaimana tahapan pengembangan instrumen penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Pelaksanaan penelitian ini digunakan untuk dapat diaplikasikan pada saat pelaksanaan kegiatan praktikum mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar khususnya pada kegiatan praktikum IPA.

## ***METODE PENELITIAN***

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Develoment* yang bertujuan untuk mengembangkan dan mendesain instrumen evaluasi psikomotorik pada kegiatan praktikum IPA. Sebagaimana dijelaskan oleh Sugiono (2010) bahwa metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan suatu produk yang dihasilkan. Desain Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan mengadaptasi model 4-D yaitu *define, design, development* dan *disseminate*.

Desain Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan mengadaptasi model 4-D yaitu *define, design, development* dan *disseminate*. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel merupakan model terdiri atas 4 tahap utama yang secara garis besar dijelaskan sebagai berikut: (1) Tahap pendefinisian (*define*), tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 4 langkah pokok, yaitu; (a) analisis awal-akhir, (b) analisis peserta didik, (d) analisis materi dan (d) perumusan tujuan pembelajaran. (2) Tahap perencanaan (*design*), tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu; (a) pemilihan media yang sesuai tujuan pembelajaran, (b) pemilihan format, dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang dikembangkan di negara-negara yang lebih maju, (c) rancangan awal berupa prototipe berisi indikator-indikator yang akan dikembangkan (3) Tahap pengembangan (*development*), tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi; (a) validasi produk oleh para pakar serta diikuti dengan revisi, (b) uji coba lapangan terbatas terhadap sampel kecil, yaitu peserta didik yang sesungguhnya serta simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana penilaian pada kegiatan praktikum IPA. (4) Tahap penyebaran (*disseminate*), tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya pada kegiatan pembelajaran di kelas yang lain dan juga digunakan oleh pendidik yang lain. Tujuan lain dari tahapan ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan produk yang dikembangkan pada setiap kegiatan pembelajaran. Tahapan dari penelitian pengembangan model 4-D dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



(Sumber: Thiagarajan dan Semmel, 1974 Dalam Sugiono, 2012: 407)

**Gambar 1. Model Pengembangan 4-D**

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh yang mengambil mata kuliah Konsep Dasar IPA pada semester tiga dan mata kuliah pembelajaran IPA SD pada semester empat. Mata kuliah Konsep Dasar IPA merupakan mata kuliah prasyarat untuk mengambil mata kuliah pembelajaran IPA SD pada semester selanjutnya. Salah satu kegiatan dari proses pembelajaran pada kedua mata kuliah tersebut adalah peningkatan keterampilan mahasiswa pada kegiatan praktikum IPA, sehingga peneliti bisa memaksimalkan instrumen yang akan dikembangkan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih baik.

### ***HASIL DAN PEMBAHASAN***

Adapun hasil yang diperoleh pada tiap-tiap fase pengembangan penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* pada kegiatan praktikum IPA adalah sebagai berikut:

## 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahapan *Define* dilakukan sejumlah analisis untuk melihat permasalahan pada pelaksanaan kegiatan praktikum IPA serta kriteria-kriteria yang dijadikan acuan pengembangan penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment*. Adapun beberapa tahap yang dilakukan yaitu (1) Melakukan analisis awal-akhir. (2) Melakukan analisis terhadap peserta didik, dalam hal ini mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh. (3) Melakukan analisis materi, dilakukan dengan mengkaji literatur-literatur mengenai materi-materi IPA yang diajarkan pada mata kuliah konsep dasar IPA SD dan juga pembelajaran IPA SD pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. (4) Melakukan perumusan terhadap tujuan pembelajaran yang diharapkan. Tahap ini adalah tahap awal yang harus dimulai sebelum merancang lembar penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment*. Berikut penjelasan hasil yang diperoleh secara rinci.

### a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang sering dihadapi oleh pendidik dalam proses pembelajaran IPA di ruang kelas, terkait dengan persiapan pelaksanaan pembelajaran dan kesesuaiannya dengan hasil belajar yang telah dilakukan. Analisis awal-akhir ini akan memberi informasi kepada peneliti tentang hal-hal yang dilakukan oleh pendidik dalam menyiapkan kegiatan pembelajaran, misalnya ketersediaan perangkat pembelajaran dan juga persiapan kegiatan penilaian yang digunakan dalam melihat ketercapaian kegiatan pembelajaran.

### b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui informasi yang berkaitan dengan karakteristik peserta didik agar nantinya dapat disesuaikan dengan lembar instrumen yang akan dikembangkan. Karakteristik peserta didik dalam hal ini mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh yang dianalisis meliputi kemampuan akademis dan perkembangan kognitif peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran khususnya pada mata kuliah konsep dasar IPA SD dan pembelajaran IPA SD. Berdasarkan hasil analisis peserta didik yang dilakukan, maka diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik sudah pernah mengikuti kegiatan praktikum di laboratorium dan sebagian besar peserta didik juga sudah memahami teknik-teknik

dasar mengikuti kegiatan pembelajaran di laboratorium, seperti proses responsi dan penyiapan laporan praktikum, hanya saja proses penilaian biasanya dilakukan secara menyeluruh dalam setiap kelompok praktikum. Informasi tersebut memberi masukan kepada peneliti tentang skenario-skenario yang akan dipersiapkan pada saat pelaksanaan penelitian.

### c. Analisis Materi

Kegiatan analisis materi yang dilakukan pada tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang dipelajari peserta didik pada mata kuliah konsep dasar IPA SD dan pembelajaran IPA SD. Informasi yang diperoleh nantinya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengembangkan instrumen penilaian psikomotorik. Berdasarkan hasil analisis materi yang dilakukan, maka diperoleh informasi bahwa ada 10 materi yang diajarkan yang melibatkan kegiatan praktikum, yaitu 8 materi pada mata kuliah konsep dasar IPA SD dan 2 materi pada mata kuliah pembelajaran IPA SD.

### Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi terkait tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian tujuan pembelajaran dengan rencana evaluasi yang akan dilakukan pada mata kuliah konsep dasar IPA SD dan juga pembelajaran IPA SD. Tujuan pembelajaran juga tertera pada draf RPS dan Silabus dari kedua mata kuliah tersebut. Tujuan pembelajaran tersebut dapat memberikan kita informasi tentang kebutuhan pendidik terhadap lembar instrumen penilaian psikomotorik yang akan dikembangkan. Tujuan pembelajaran menunjukkan arah pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang diharapkan, misalnya keterlaksanaan kegiatan praktikum IPA di laboratorium dan juga tingkat pemahaman mahasiswa pada saat pelaksanaan kegiatan praktikum IPA.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahapan perancangan (*Design*) dilaksanakan beberapa tahapan perancangan instrumen. Tahapan ini terdiri dua langkah, yaitu: (1) Pemilihan media yang cocok digunakan sebagai penunjang pada proses pembelajaran. (2) Pemilihan format yang cocok untuk digunakan pada proses penilaian yang efisien. (3) Rancangan awal lembar penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment*. Pada tahap ini dihasilkan sebuah rancangan awal berupa prototipe yang berisikan indikator-indikator

yang nantinya akan dikembangkan menjadi lembar instrumen penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment*, berikut penjelasan setiap tahapannya secara lebih rinci.

#### Pemilihan Media

Tahapan pemilihan media ini disesuaikan dengan hasil dari analisis materi yang telah dilakukan pada tahap *define* dan disesuaikan juga dengan karakteristik peserta didik. Media yang digunakan pada tahap ini adalah sebuah draf LKPD yang akan digunakan pada kegiatan praktikum IPA. Peneliti menyiapkan sebuah LKPD yang betuliskan alat-alat dan bahan-bahan yang dibutuhkan pada kegiatan praktikum IPA, beberapa peralatan yang tertulis di LKPD seperti sebuah cutter, sebuah penggaris dan sebuah isolatipe yang nantinya digunakan pada kegiatan praktikum dengan judul mengamati bagian-bagian bunga. Materi tersebut sesuai dengan materi yang telah dipersiapkan pada tahap analisis materi. Para peserta didik yang terlibat pada kegiatan praktikum tersebut nantinya akan dievaluasi menggunakan suatu lembar penilaian yang akan dikembangkan. Peneliti juga menyiapkan skenario penilaian dengan melibatkan sesama peserta didik yang lain untuk saling menilai, proses penilaian teman sejawat ini dinamakan teknik *peer assessment*.

##### a. Pemilihan format

Tahapan pemilihan format disini bertujuan untuk memilih desain dan rancangan yang cocok dalam mengembangkan lembar instrumen penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment*. Format lembar instrumen harus efisien dan mudah dipahami oleh setiap penilai, karena teknik penilaian yang digunakan adalah penilaian teman sejawat yang tentunya melibatkan banyak penilai. Pada tahap ini dilakukan juga peninjauan terhadap beberapa referensi yang dapat mendukung format lembar instrumen. Referensi-referensi ini dikumpulkan dari beberapa penelitian yang sudah pernah dilaksanakan dan juga dari juknis penilaian psikomotorik Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2018.

##### b. Rancangan awal

Tahapan perancangan awal bertujuan untuk menyiapkan sebuah draf lembar instrumen yang akan divalidasi dan dinilai oleh para pakar pada tahapan selanjutnya. Draf tersebut berupa prototipe yang berisikan indikator-indikator beserta beberapa pernyataan yang mengarah kepada pengembangan dari indikator-indikator tersebut. Pada tahapan ini juga lembar instrumen yang berupa prototipe hasil rancangan awal ini

sudah memuat beberapa aspek yang akan dinilai. Bentuk rancangan awal dari lembar instrumen ini dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Rancangan Awal Lembar Instrumen

No	Aspek Penilaian	No	Indikator
<b><i>Persiapan Praktikum</i></b>			
1	Rencana pelaksanaan praktikum	1	Keterampilan menyiapkan alat yang diperlukan
		2	Keterampilan menyiapkan bahan yang diperlukan
		3	Keterampilan menggunakan prosedur kerja sesuai dengan yang akan dipraktikumkan
<b><i>Pelaksanaan selama Praktikum</i></b>			
2	Kinerja diri dalam melaksanakan praktikum	4	Keterampilan menggunakan alat-alat praktikum
		5	Keterampilan menggunakan bahan-bahan praktikum
		6	Keterampilan dalam melengkapi data gambar dari hasil pengamatan
		7	Keterampilan mencatat hasil pengamatan pada tabel yang tersedia
3	Manajemen waktu selama kegiatan praktikum	9	Keterampilan memanfaatkan waktu selama kegiatan praktikum
		10	Keterampilan menyelesaikan tahapan-tahapan kegiatan praktikum secara teratur
4	Menafsirkan hasil praktikum	11	Keterampilan dalam membuat pembahasan data hasil pengamatan
		12	Keterampilan dalam membuat kesimpulan hasil pengamatan
<b><i>Kegiatan Akhir Praktikum</i></b>			
5	Kontribusi setelah kegiatan	13	Keterampilan dalam membersihkan tempat dan alat-alat praktikum yang telah digunakan
		14	Keterampilan dalam menyimpan kembali segala peralatan yang telah dipakai

(Dimodifikasi dari Ditha Rahmalia, 2014 dan Juknis Penilaian Psikomotorik, 2018)

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan (*development*), dilakukan pengembangan draft awal lembar instrumen evaluasi psikomotorik dalam hal tampilan dan substansi dari lembar instrumen. Tahap pengembangan terdiri atas penilaian validator ahli dan uji coba lapangan terbatas. Produk yang telah divalidasi melalui tahap revisi kemudian diuji cobakan kepada sampel kecil. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

a. Validasi Pakar

Instumen penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* ini akan divalidasi oleh pakar ahli yang meliputi validasi desain lembar instrumen dan validasi substansi lembar instrumen. Hasil validasi oleh para pakar pada tahapan pengembangan lembar instrumen ini dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Daftar Item Validasi Pakar Bidang Desain Produk

No	Kriteria penilaian	Saran dan Masukan dari Validator
1	Tata letak arahan cara menggunakan instrumen	Arahan penggunaan Instrumen harus diletakkan pada bagian atas pada halaman depan instrumen berikut dengan arahan cara memberi nilai.
2	Tampilan setiap halaman dari lembar instrumen	Lembar Instrumen sebaiknya dibuat dengan format landscape agar dapat memuat penuh tabelnya dalam satu halaman
3	Penggunaan tabel yang efisien	Tabel yang digunakan harus memuat langsung rentang nilai sehingga penilai mudah dalam memberikan nilai
4	Urutan item-item pengamatan yang sesuai	Urutan tahapan pengamatan sebaiknya disesuaikan dengan tahapan yang ada di LKPD atau penuntun praktikum yang akan digunakan
5	Tata letak arahan penskoran	Disesuaikan dengan desain tabel
6	Bentuk huruf yang digunakan	Bentuk huruf harus mudah dibaca dan yang umum digunakan pada karya ilmiah
7	Ukuran huruf yang digunakan	Ukuran huruf harus mudah dibaca dan yang umum digunakan pada karya ilmiah
8	Petunjuk penskoran	Harus disesuaikan dengan menggunakan skala ukur, sehingga rentang nilai yang akan dipilih tertulis jelas
9	Penggunaan kertas yang sesuai	Harus mudah dan tidak mudah rusak
10	Kesesuaian warna yang digunakan	Warna yang digunakan harus membuat lembar instrumen terlihat lebih menarik
11	Penggunaan layout yang sesuai	Disesuaikan dengan konten dan tabel yang akan digunakan
12	Penggunaan margin yang sesuai	Sesuai dengan kebutuhan
13	Teknik penomoran yang digunakan	Teknik penomoran harus runtut antara penggunaan angka dan huruf
14	Tingkat efisiensi instrumen	Instrumen sebaiknya didesain yang simple dan sederhana sehingga mudah dibawa dan digunakan oleh siapapun
15	Tingkat kepraktisan instrumen	Tidak menggunakan arahan-arahan yang sulit

Tahapan validasi pakar bidang desain produk meliputi 15 item penilaian, proses validasi desain tersebut bertujuan agar lembar penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* tersebut mempunyai tampilan yang menarik dan efisien untuk digunakan oleh siapapun yang ingin menilai. Berdasarkan Hasil validasi pakar bidang desain produk diperoleh informasi bahwa tampilan yang digunakan sudah menarik untuk digunakan, meskipun ada beberapa saran dan masukan yang diberikan terkait desain tabel dan efisiensi produk. Hal tersebut dikarenakan lembar evaluasi ini dalam penerapannya akan digunakan oleh beberapa orang peneliti untuk menilai sejawatnya, sehingga aspek efisiensi menjadi penting. Berikutnya berkenaan dengan urutan item-item pengamatan yang digunakan juga sudah sesuai dengan urutan pada LKPD dan yang akan digunakan pada kegiatan praktikum IPA.

Penggunaan bahasa pada rancangan awal lembar instrumen sudah sesuai dengan dengan draft instrumen berdasarkan referensi-referensi yang telah dikumpulkan. Selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan yang telah diberikan, sehingga rancangan yang akan dikembangkan akan menghasilkan produk lembar penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nani (2017) yaitu Instrumen yang dikembangkan harus menyajikan prosedur kerja dalam pembelajaran dengan metode praktikum. Prosedur kerja yang disusun digunakan untuk mengarahkan peserta didik dalam melaksanakan rangkaian proses belajar menggunakan metode praktikum. Praktikum yang dilakukan, bertujuan agar peserta didik mengetahui dan memiliki keterampilan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran. Sedangkan instrumen penilaian yang dikembangkan digunakan sebagai instrumen untuk menilai keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik selama paraktikum dilaksanakan.

Langkah berikutnya adalah pelaksanaan tahapan validasi pakar bidang substansi produk yang berisikan 12 item penilaian. Tahapan ini bertujuan agar diperoleh instrumen penilaian psikomotorik yang sesuai dengan apa yang akan dinilai, artinya ada kesesuaian antara apa yang dinilai dengan tujuan yang diharapkan. Konten yang dinilai meliputi kedalaman isi, maupun tingkat kompetensi peserta didik yang akan dinilai. Selanjutnya pada tahap ini juga terdapat konten yang mengarahkan proses penilaian

agar dilakukan dengan teknik *peer assessment*. Hasil validasi pakar pada bagian substansi produk dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 3.** Daftar Item Validasi Pakar Bidang Substansi Produk

No	Kriteria penilaian	Saran dan Masukan dari Validator
1	Pemilihan kata yang digunakan	Kata-kata yang digunakan harus memenuhi unsur EYD dan sesuai dengan tata penulisan ilmiah
2	Penggunaan bahasa asing	Penggunaan bahasa asing lebih baik diminimalisir, karena lembar penilaian akan dipergunakan oleh banyak penilai dengan latar belakang yang berbeda-beda
3	Bahasa yang mudah dipahami	Bahasa yang digunakan harus mudah dipahami dan menggunakan tata bahasa yang memenuhi unsur EYD
4	Penggunaan bahasa yang ilmiah	Disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan tujuan penelitian
5	Tingkat ke dalaman bahasa yang digunakan	Sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik yang akan menggunakan lembar Instrumen
6	Kesesuaian tingkat kompetensi yang digunakan	Disesuaikan dengan ranah kognitif dan ranah psikomotorik dari subjek yang terlibat
7	Penggunaan skala ukur yang sesuai	Bisa menggunakan skala ukur dengan rentang 1-3, 1-4, atau 1-5, dengan option yang memungkinkan penilai tidak mengisi secara sembarangan
8	Kesesuaian indikator yang digunakan	Disesuaikan dengan indikator yang terdapat pada draf RPS
9	Kesesuaian tujuan yang diharapkan	Disesuaikan dengan indikator yang terdapat pada draf RPS dan tujuan dari pelaksanaan penelitian
10	Tingkat konsistensi isi dengan tujuan yang diharapkan	Disesuaikan dengan indikator yang terdapat pada draf RPS
11	Penggunaan konten yang mengarahkan ke penilaian antar teman sejawat	Terdapat beberapa konten yang belum mengarahkan peserta didik untuk melakukan teknik penilaian antar teman sejawat ( <i>peer assessment</i> ), sehingga proses penilaian masih terkesan hanya dilakukan oleh seorang pendidik
12	Tahapan-tahapan penilaian teman sejawat	Harus diperjelas arahan melakukan teknik penilaian teman sejawat ( <i>peer assessment</i> ) pada setiap tahapan-tahapan penilaian.

Validasi yang dilakukan oleh pakar bidang substansi produk lembar penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* meliputi pemilihan konten-konten yang sesuai,

baik dari segi kompetensi peserta didik maupun indikator yang yang dikembangkan. Kompetensi yang diharapkan dari pelaksanaan validasi pakar bidang substansi produk adalah tercapainya kesesuaian antara indikator dan tujuan dari setiap item yang dinilai, serta terlaksananya teknik penilaian antara teman sejawat pada saat pelaksanaan penilaian kegiatan praktikum IPA.

Berdasarkan hasil validasi pakar bidang substansi produk diperoleh informasi tentang perbaikan pada beberapa bagian lembar instrumen. Setiap saran dan masukan tentang substansi produk lembar Instrumen penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* akan ditinjau lanjuti dengan beberapa tahapan revisi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Salah satu masukan penting yang diberikan oleh validator terkait dengan arahan untuk pelaksanaan penilaian dengan menggunakan teknik *peer assessment*.

Arahan tersebut menjadi penting karena teknik *peer assessment* menjadi salah satu fokus dalam penelitian ini, teknik ini dapat membantu penilai memberikan dalam melakukan penilaian dengan jumlah peserta didik yang banyak karena proses penilaiannya dilakukan secara bersama-sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyuni S. dan Syukur (2012), yang menyatakan bahwa teknik *peer assessment* memiliki banyak manfaat, di antaranya model ini dapat memberikan dorongan pada peserta didik untuk selalu belajar agar ia dapat melakukan penilaian dengan baik. Teknik ini juga dapat meningkatkan kepercayaan peserta didik karena ia diberi wewenang untuk melakukan penilaian tanpa ada perbedaan dengan teman yang lain.

#### b. Uji Coba Lapangan Terbatas

Setelah pelaksanaan tahapan validasi pakar beserta tahapan revisi, selanjutnya adalah melakukan uji coba lapangan terbatas yang melibatkan 10 orang responden. Pada tahapan ini para responden dalam hal ini mahasiswa-mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh yang sudah pernah mengambil mata kuliah konsep dasar IPA dan juga mata kuliah Pembelajaran IPA SD, akan dilibatkan dalam sebuah skenario praktikum IPA. Pada tahap pertama, lima orang peserta didik berperan sebagai praktikan dalam melakukan praktikum IPA sesuai dengan LKPD yang diberikan, sedangkan lima orang peserta didik yang lain berperan sebagai penilai dalam menilai rekan mereka yang melakukan praktikum IPA. Pada tahap kedua, setiap lima orang mahasiswa yang sebelumnya menjadi praktikan berganti peran sebagai penilai, sedangkan lima orang mahasiswa yang sebelumnya

menjadi penilai kini juga berganti peran menjadi praktikan. Setiap tahapan dilaksanakan sesuai arahan yang tertera pada lembar penilaian psikomotorik menggunakan teknik *peer assessment*. Pada tahap ketiga, atau tahap terakhir, seluruh peserta didik yang berjumlah 10 orang akan diberikan angket untuk melihat respon mereka terhadap teknik penilaian yang baru saja dilaksanakan.

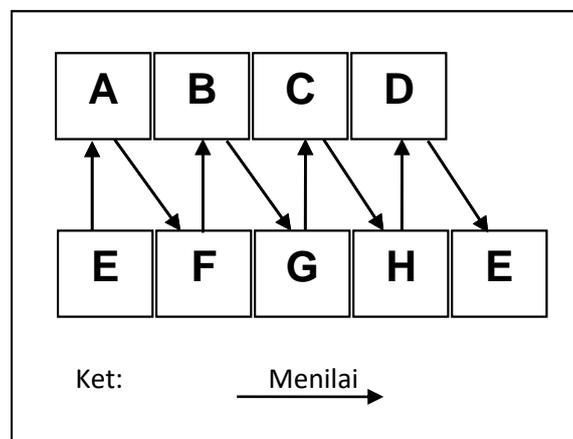
Hasil respon yang diperoleh dari para peserta didik menunjukkan bahwa seluruh peserta didik yang dilibatkan merasa lebih mudah dalam melaksanakan proses penilaian dengan teknik *peer assessment*. Mereka dapat memanfaatkan waktu dengan baik dalam proses penilaian sehingga kegiatan praktikum IPA dapat berjalan maksimal. Setiap peserta didik yang berperan sebagai praktikan juga terlihat bersemangat melakukan kegiatan praktikum karena mengetahui bahwa kegiatan mereka sedang dinilai langsung oleh penilai, sehingga proses penilaian menjadi lebih objektif. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Anggereni (2014) yaitu keunggulan dalam penggunaan penilaian kinerja di dalam kelas membuat pendidik lebih percaya diri dan menyukai kualitas penilaian kinerja. Selain itu, penilaian kinerja lebih fair, lebih adil dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk terlibat secara langsung aktif dalam proses pembelajaran. Penilaian kinerja juga berguna bagi pendidik untuk memandang proses penilaian sebagai bagian dari proses belajar mengajar bukan sekedar nilai akhir.

#### **4. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)**

Tahapan terakhir adalah tahap penyebarluasan (*disseminate*), pada tahap ini akan dilakukan penyebarluasan terhadap instrumen yang telah dikembangkan. Tahapan ini dilakukan dengan menyebarkan produk Instrumen yang telah dikembangkan, dalam hal ini adalah pada kegiatan praktikum IPA dengan jumlah sampel yang lebih banyak. Subjek dalam tahapan ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh yang mengambil mata kuliah pembelajaran IPA SD pada semester IV. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada tahapan ini adalah teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel yang digunakan berjumlah 60 orang mahasiswa yang terbagi kepada kelas A dan kelas B. Pembagian kelas tersebut dilakukan berdasarkan nomor induk mahasiswa, di mana masing-masing kelas terdapat 30 orang mahasiswa.

Tahapan ini dilaksanakan pada kegiatan praktikum IPA, di mana kegiatan praktikum IPA merupakan salah satu topik yang dipelajari pada mata kuliah pembelajaran IPA SD. Mahasiswa terlebih dahulu mempelajari konsep-konsep yang

akan dipraktikumkan, kemudian mereka akan melaksanakan kegiatan praktikum di ruang laboratorium sesuai dengan konsep-konsep yang telah dipelajari. Peneliti akan memberikan instruksi tentang teknik penilaian yang akan digunakan pada saat kegiatan praktikum, yaitu menggunakan teknik *peer assessment*. Seluruh mahasiswa dibagi kepada 4 kelompok praktikum, masing-masing kelompok beranggotakan 8 orang mahasiswa. Pada pelaksanaannya, setiap 4 orang dari masing-masing kelompok akan melakukan praktikum terlebih dahulu dan akan dinilai oleh 4 orang lainnya. Setelah mereka selesai melakukan praktikum, maka mereka akan bergantian menjadi penilai terhadap rekan-rekan mereka yang sebelumnya menilai mereka. Bentuk alur penerapan *peer assessment* berdasarkan penelitian Sriyati (2016) adalah sebagai berikut:



**Gambar 2. Alur Penerapan Peer Assessment**

Setiap mahasiswa akan menilai seorang temannya yang lain sesuai giliran yang telah ditentukan. Alur pelaksanaan teknik *peer assessment* adalah: A menilai F, E menilai A, B menilai G, F menilai B, C menilai H, G menilai C, D menilai E, H menilai D. Untuk melihat efektifitas dari proses penilaian psikomotorik mahasiswa menggunakan teknik *peer assessment*. Setelah kegiatan praktikum selesai, seluruh mahasiswa juga diberikan lembar angket untuk mengetahui respon mereka terhadap penggunaan teknik *peer assessment* pada proses penilaian psikomotorik. Hasil respon mahasiswa terhadap pelaksanaan penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* dengan menggunakan angket selanjutnya dijumlahkan keseluruhan skor yang diperoleh serta dihitung persentasenya. Hasil yang diperoleh kemudian dikonversi dengan skor penilaian seperti pada Tabel 4 di bawah ini sehingga kita dapat mengetahui keefektifan dari penggunaan teknik penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* pada kegiatan

praktikum IPA. Berikut tabel rating scale sebagaimana dikutip dari Sugiyono (2009) dalam Setiawan (2014).

**Tabel 4.** Kriteria Penilaian Responden

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0 - 24,99	Tidak Baik
25 - 49,99	Kurang Baik
50 - 74,99	Baik
75 - 100	Sangat Baik

Pelaksanaan penilaian pada kegiatan praktikum IPA difokuskan pada 5 aspek penilaian dengan 14 indikator, mulai dari tahap persiapan pelaksanaan praktikum hingga ke tahap kontribusi setelah pelaksanaan kegiatan praktikum. Materi yang dipraktikumkan adalah tentang bunga lengkap dan bunga sempurna. Setiap kegiatan praktikum disesuaikan dengan tahapan-tahapan yang terdapat pada modul praktikum dan penilaiannya dilaksanakan secara *peer assessment* sesuai dengan indikator-indikator yang telah dikembangkan.

Hasil penelitian pada proses penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* pada kegiatan praktikum IPA yang disajikan melalui hasil penelitian yang dilaksanakan pada dua kelas meliputi hasil penilaian psikomotorik pada saat pelaksanaan praktikum dan juga respon mahasiswa setelah pelaksanaan praktikum. Pelaksanaan penilaian psikomotorik pada saat kegiatan praktikum dilakukan dengan teknik *peer assessment*, di mana setiap mahasiswa menilai kinerja rekan mereka dalam satu kelompok praktikum dan setiap mahasiswa akan menilai 1 orang rekan kerja mereka secara paralel. Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh para mahasiswa peneliti pada saat pelaksanaan praktikum mencakup pada 5 aspek penilaian, yaitu: rencana pelaksanaan praktikum, kinerja diri dalam melaksanakan praktikum, manajemen waktu selama kegiatan praktikum, menafsirkan hasil praktikum dan kontribusi setelah kegiatan praktikum.

Tahapan berikutnya adalah menganalisis hasil angket respon mahasiswa, tahapan ini bertujuan untuk melihat tanggapan-tanggapan dari mahasiswa dalam hal efektifitas dalam menggunakan lembar penilaian dan melaksanakan proses penilaian diantara mereka. Hal tersebut dapat diketahui dari sikap beberapa mahasiswa yang merasa penilaian praktikum yang melibatkan jumlah praktikan yang banyak akan tidak efektif, sehingga proses penilaian akan terkesan subjektif. Berdasarkan hasil analisis data angket respon mahasiswa yang melaksanakan kegiatan penilaian psikomotorik

berbasis *peer assessment* pada kegiatan praktikum IPA maka diperoleh informasi bahwa jumlah skor yang diperoleh adalah 2312 dengan skor idealnya adalah 2400, sehingga hasil persentase respon mahasiswa setelah menggunakan lembar penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* mencapai 96,33%. Hasil tersebut diinterpretasikan pada tabel kriteria penilaian responden, sehingga diperoleh kriteria sangat baik.

Hasil tersebut menunjukkan pentingnya pelaksanaan proses penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment*. Penilaian sejawat bertujuan untuk menggambarkan proses penilaian yang mendorong pembelajaran di masa depan dan mengurangi kesulitan yang mungkin terjadi. Hal ini juga bertujuan untuk mengubah siswa dari sekadar penerima pengetahuan dari guru menjadi menghafal dan mengingat kembali tes sehingga menjadi peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran dan evaluasi, berinteraksi, mencari dan mengeksplorasi, dan menjangkau hubungan antara objek untuk menghasilkan pengetahuan baru yang ditandai dengan pemikiran kritis dan kreativitas. Menurut Viscione (2017) proses pengamatan psikomotor tidak hanya memberikan ukuran kinerja, tetapi menganalisis kompleksitas pada setiap aspek terkait dalam pandangan multidisiplin serta dalam perspektif yang dinamis. Pengamatan psikomotor memerlukan tindakan terkoordinasi antara setiap pihak, pendekatan dan metodologi yang ditetapkan dalam bidang motorik harus sesuai dengan tradisi dan kendala dalam penelitian pendidikan.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan yang dipaparkan oleh Rochmiyati, (2013) yaitu Penggunaan teknik *peer assessment* dapat menekankan penggunaan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan juga dapat mengembangkan kemampuan sosial serta menciptakan rasa tanggung jawab dan pemberdayaan pribadi siswa. Hakekat *peer assessment* adalah suatu teknik *assessment* dengan meminta informasi mengenai unjuk kerja (*performance*) siswa dari siswa. Karakteristik *peer assessment* antara lain, *peer assessment* adalah suatu proses di mana anggota dari suatu tim saling melakukan *assess* (menilai), maka *goal setting* harus dipahami siswa dengan baik. *Peer assessment* sebagai *assessment alternative* memberi kebebasan kepada siswa mengemukakan pendapat. *Peer assessment* berbasis unjuk kerja (*performance-based assessment*), sehingga didalam *peer assessment* juga terjadi proses pembelajaran, siswa dapat mengembangkan kecakapan kognitif dan kecakapan sosial.

Labih lanjut lagi Alcarria (2018) menambahkan bahwa pencapaian tujuan pembelajaran pada tingkat pemahaman yang tinggi (dirinci dalam taksonomi Bloom sebagai pembelajaran, aplikasi, kreasi, dll.) Menyajikan evaluasi yang kompleks pada situasi dengan jumlah siswa yang banyak, di mana alat evaluasi yang digunakan secara umum dan kolaboratif. Penilaian kinerja akan meningkatkan subyektivitas tertentu di pihak rekan kerja sehingga harus memiliki rubrik tertentu untuk melakukan koreksi. Evaluasi kinerja dan koreksi dikondisikan oleh profil pemeriksa yang dapat memberi tuntutan yang baik atau memberikan umpan balik yang berguna kepada siswa lain.

## ***SIMPULAN DAN SARAN***

### **Simpulan**

Pelaksanaan praktikum IPA bagi peserta didik menuntut aspek keterampilan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Jumlah peserta didik yang banyak dalam satu kelas menyebabkan pendidik hanya mampu menilai kemampuan kinerja peserta didik secara berkelompok. Salah satu strategi yang dapat membantu pendidik dalam menilai kinerja peserta didik pada kegiatan praktikum IPA yaitu dengan teknik *peer assessment* (penilaian teman sejawat). Hasil respon yang diperoleh dari para peserta didik menunjukkan bahwa seluruh peserta didik yang dilibatkan merasa lebih mudah dalam melaksanakan proses penilaian dengan teknik *peer assessment*. Setiap peserta didik yang dinilai juga terlihat bersemangat melakukan kegiatan praktikum karena mengetahui bahwa mereka sedang dinilai langsung, sehingga proses penilaian menjadi lebih objektif. Penggunaan teknik *peer assessment* dalam proses penilaian praktikum dapat memberikan kemudahan bagi para guru dalam melaksanakan penilaian secara komprehensif.

### **Saran**

Produk lembar instrumen penilaian psikomotorik berbasis *peer assessment* dapat digunakan pada studi lanjutan dengan melakukan penerapan pada kegiatan praktikum IPA pada konsep yang berbeda-beda dan melibatkan sampel yang lebih banyak. Hal ini dapat melengkapi tahapan pengembangan 4-D yaitu pada tahap penyebarluasan produk pada sampel yang lebih banyak.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alcarria, R. Borja Bordel, Diego Martín de Andrés, Tomás Robles (2018). Enhanced Peer Assessment in MOOC Evaluation Through Assignment and Review Analysis. Universidad Politécnica de Madrid, Spain. *ijET*. Vol. 13. (1): 206-219
- Anggereni, Santih. (2014). Mengembangkan Asesmen Kinerja Melalui Pembelajaran Berbasis Laboratorium. Makassar: Alauddin University Press.
- Arikunto, Suharsimi, (2009), *Prosedur Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*, Jakarta: Rineka Cipta
- Budi, Y, dkk, (2014), Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Peserta didik Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014, *Radiasi*, Vol.5, No.1.
- Basuki, I. dan Hariyanto. (2014). Asesmen Pembelajaran. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, (2017), *Panduan Pengelolaan Dan Pemanfaatan Laboratorium IPA Cetakan ke-3*, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan
- Dudung, Agus. 2018. *Penilaian Psikomotor*. Karima: Bojongsari, Depok
- Johnson, D.W. & Johnson, R. (1987). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning (2nd ed.). New Jersey: Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs
- Juknis Penilaian Psikomotorik. 2018. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mania, Sitti. (2014). Asesmen Autentik untuk Pembelajaran Aktif dan Kreatif Implementasi Kurikulum 2013. Makassar: Alauddin University Press.
- Nani, A, dkk, (2017), Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor Peserta didik Sma Pada Praktikum Materi Protista , *Seminar Nasional Pendidikan Sains, Strategi Pengembangan Pembelajaran dan Penelitian Sains untuk Mengasah Keterampilan Abad 21*, Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Paul, P, dkk, (2017), *Deskripsi Kemampuan Psikomotorik Peserta didik Praktikum Kelarutan Dan Hasil Kelarutan (KSP) Kelas XI IPA*, Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNTAN.
- Pranjoto, M, (2009), *Pengelolaan Praktikum Di Laboratorium Kimia SMA/MA*, Makalah Pengabdian Pada Masyarakat , Kegiatan PPM Kerjasama yang berjudul Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Pendidik/Pengelola Laboratorium SMA/MA Kabupaten Bantul: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

- Rahmalia, Ditha. 2014. *Penetapan Asestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Peserta didik SMA Pada Materi Kingdom Animalia*. Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu.
- Rochmiyati, (2013). Model *Peer Assessment* Pada Pembelajaran Kolaboratif Elaborasi IPS Terpadu di Sekolah Menengah Pertama FKIP Universitas Lampung. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Vol.17, Nomor 2: 333-346
- Saputra, Aji, Sri Wahyuni, dkk, (2016) Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi di SMP, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 5, No. 2.
- Siswaningsih, W. (2013). Penerapan *Peer Assessment Dan Self Assessment* Pada Tes Formatif Hidrokarbon Untuk Feedback Siswa SMA Kelas X. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 18, Nomor 1, April 2013, hlm. 107-115
- Sri, M, dkk, (2015), Pengembangan Perangkat Penilaian Psikomotorik Pada Peserta Didik, *Jurnal Biotek*, Vol. 3, No 1.
- Sukardi, Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya, Jakarta: Bumi Aksara, 2011
- Sugiono, (2010), *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitattif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Viscione, I. Francesca D'Elia, Rodolfo Vastola, dan Maurizio Sibilio. (2017). Psychomotor Assessment in Teaching and Educational Research. University of Salerno, Italy. *Athens Journal of Education*. Vol 4. (2): 169-178
- Wahyuni, Sri dan Syukur Ibrahim. 2012. Asesmen Pembelajaran Bahasa. Bandung: Refika Aditama.