

**ARTIKEL ILMIAH**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTOR  
PADA PELAKSANAAN PRAKTIKUM LARUTAN PENYANGGA  
SISWA SMA**

**Oleh:  
AZMIYATI  
A1C114031**

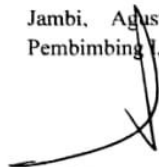


**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
2018**

### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Artikel berjudul **“Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor untuk Praktikum Larutan Penyangga di Kelas XI SMA”** yang disusun oleh Azmiyati A1C114031 telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing.

Jambi, Agustus 2018  
Pembimbing I,



Prof. Dr. rer nat. Asrial, M.Si  
NIP. 19630807 199003 1 002

Jambi, Agustus 2018  
Pembimbing II,



Dra. M. Dwi Wiwik Ernawati, M. Kes  
NIP. 19650829 199203 2 001

# PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTOR PADA PELAKSANAAN PRAKTIKUM LARUTAN PENYANGGA SISWA SMA

Oleh:

Azmiyati<sup>1</sup>, Asrial<sup>2</sup>, Dwi Wiwik Ernawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

<sup>2</sup>Staff Pengajar Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

Email: [azmiyati97@gmail.com](mailto:azmiyati97@gmail.com)

**Abstrak;** Dalam proses pembelajaran instrumen atau alat penilai memegang peranan penting dalam menentukan kualitas hasil belajar. Instrumen yang diperlukan mencakup tiga aspek sesuai dengan taksonomi Bloom. Penilaian aspek psikomotor peserta didik dapat dilakukan dengan mengamati unjuk kerja dalam melaksanakan kegiatan di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui respon pendidik terhadap instrumen penilaian psikomotor peserta didik pada materi larutan penyangga. Pengembangan instrumen meliputi uji kelayakan berdasarkan validasi ahli (materi dan konstruk) dan respons pendidik terhadap instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan. Desain yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model yang dimodifikasi oleh Supardi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data secara kuantitatif menggunakan skala Likert dan kualitatif menggunakan analisis Cresswell. Validasi ahli materi dan konstruk masing-masing dilakukan sebanyak tiga tahap dan dua kali revisi. Hasil dari respons pendidik terhadap instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan memiliki persentase untuk aspek materi 81%, konstruk 82%, objektivitas 87%, sistematis 84% dan praktikabilitas 81% dengandemikian berdasarkan aspek-aspek tersebut instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian psikomotor pada praktikum larutan penyangga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk menilai kompetensi peserta didik pada aspek psikomotor.

**Kata Kunci:** Instrumen Penilaian, Psikomotor, Larutan Penyangga

## PENDAHULUAN

Di dalam dunia pendidikan banyak ilmu-ilmu yang dapat dipelajari. Bagi peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA) yang mengambil jurusan IPA, kimia merupakan ilmu yang wajib mereka pelajari. Kimia merupakan cabang ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya, serta unsur dan senyawa yang terlibat dalam perubahan kimia. Pembelajaran kimia mengenai materi dan reaksi kimia yang kasat mata

atau bersifat mikroskopis menyebabkan sebagian konsep di dalamnya bersifat abstrak. Hal ini menyebabkan banyak peserta didik menganggap mata pelajaran kimia sulit untuk dipelajari, sehingga perlu adanya perpaduan antara teori dengan praktikum.

Sampai dewasa ini, penilaian proses pembelajaran kimia lebih banyak diukur dari aspek kognitif yang berkaitan dengan kompetensi pengetahuan

dibuktikan dengan mendominasinya pelaksanaan tes formatif dan tes sumatif. Menurut Abadi (2016: 1) pelaksanaan penilaian yang hanya terfokus pada satu kompetensi tidak dapat menggambarkan kemampuan peserta didik secara objektif, akurat, dan menyeluruh. Sedangkan untuk penilaian psikomotor atau penilaian terhadap kinerja peserta didik belum terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan pendidik belum mempunyai instrumen penilaian psikomotor yang mampu mengukur kompetensi peserta didik.

Berdasarkan Permendikbud nomor 66 tahun 2013 tentang standar penilaian, instrumen yang digunakan dalam penilaian harus memenuhi persyaratan (a) substansi yang mempresentasikan kompetensi yang dinilai, (b) konstruksi yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan, dan (c) bahasa yang digunakan harus menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta komunikatif. Menurut Griffin dalam Supardi (2014: 296) instrumen yang baku adalah instrumen yang memiliki karakteristik : (1) disusun oleh para pakar, instrumen dikalibrasi, dianalisis dan diperbaiki, (2) mempunyai petunjuk pelaksanaan dan penskoran yang jelas, dan (3) memiliki acuan norma untuk menginterpretasikan suatu skor.

Studi pendahuluan di SMA N 4, 5 dan 9 Kota Jambi diperoleh informasi bahwa instrumen penilaian psikomotor yang ada saat ini masih bersifat umum sehingga dapat digunakan untuk semua materi pelajaran kimia yang pelaksanaan pembelajarannya dilakukan kegiatan praktikum. Jadi indikator pembelajaran untuk aspek psikomotor dianggap sama pada praktikum materi satu dengan yang lainnya. Materi pelajaran kimia yang pelaksanaan pembelajarannya dilakukan kegiatan praktikum adalah materi larutan penyangga. Faktanya antara materi larutan penyangga dengan materi lain sangat berbeda pada prosedur percobaan

yang harus dilakukan sehingga kemampuan psikomotor peserta didik yang harus dinilai pun akan berbeda untuk materi larutan penyangga dengan materi lain.

Bertitik-tolak dari hal tersebut diperlukan pengembangan instrumen yang baik yaitu, dapat dipercaya (*reliable*), sah atau valid, objektif praktis, mudah dilaksanakan, mudah diskor dan ekonomis (Basuki dan Haryanto, 2014 : 22). Tujuan dari pengembangan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum larutan penyangga ini untuk mengembangkan instrumen dan mengetahui respons pendidik terhadap instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Kegiatan Praktikum dalam Pembelajaran Kimia**

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari materi dan perubahannya, serta unsur dan senyawa yang terlibat dalam perubahan kimia (Chang, 2005). Pembelajaran kimia mengenai materi dan reaksi kimia yang kasat mata atau bersifat mikroskopis menyebabkan sebagian konsep di dalamnya bersifat abstrak. Namun sebagai bagian dari sains, ilmu kimia merupakan cabang ilmu yang berlandaskan pada fakta atau gejala alam, yaitu konsep dalam ilmu kimia merupakan penjelasan yang dibangun atas fakta ilmiah yang terjadi. Oleh karena itu, untuk memudahkan pemahaman siswa dalam mempelajari kimia dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang mampu menjembatani materi yang bersifat abstrak dengan kebenaran konsep terkait.

Sesuatu yang bersifat abstrak akan lebih mudah diperoleh dan dipelajari dengan cara melakukan kegiatan-kegiatan yang nyata atau bersifat

konkret. Berdasarkan pernyataan tersebut, ilmu kimia yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipelajari melalui kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Kegiatan praktikum merupakan tugas kinerja untuk siswa, tugas kinerja menurut Basuki dan Hariyanto (2014 :64) adalah strategi penilaian dalam hal para siswa menciptakan, menghasilkan, melaksanakan, menghadirkan, dengan suatu cara yang melibatkan dunia nyata yang bermakna, dan berkaitan dengan isu-isu atau masalah substantif, dalam upaya mempertunjukkan keterampilan atau kemahiran siswa.

## 2. Instrumen Penilaian Psikomotor untuk Kegiatan Praktikum

Penilaian yang digunakan untuk kegiatan praktikum tidak hanya penilaian kognitif melainkan penilaian psikomotor juga sangat dibutuhkan. Penilaian psikomotor dicirikan oleh adanya aktivitas fisik dan keterampilan kinerja oleh siswa serta tidak memerlukan penggunaan kertas dan pensil/pena. Seperti yang dinyatakan oleh Bloom (1979), ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik (Basuki dan Hariyanto, 2014 :209).

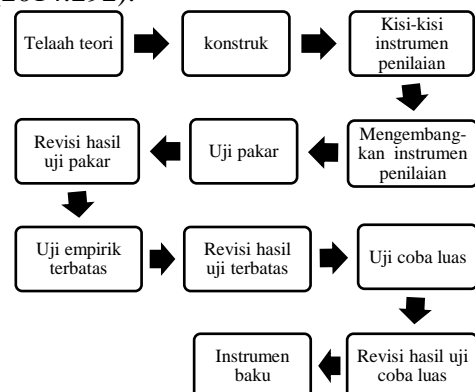
## 3. Karakteristik Materi Larutan Penyangga

Materi larutan penyangga memiliki karakteristik yaitu konkret dan abstrak yang meliputi 3 aspek yaitu makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Hal ini sesuai dengan pendapat Apriyani, dkk (2015) yang menyatakan bahwa karakteristik larutan penyangga terdiri dari 3 (tiga) aspek

yaitu: 1) makroskopis merupakan materi yang dipelajari dalam bentuk makro yang bisa langsung dilihat dengan kasat mata, termasuk pengalaman sehari-hari peserta didik seperti menggunakan indikator universal untuk mengetahui pH dari suatu larutan; 2) mikroskopis yaitu suatu fenomena kimia yang nyata yang menunjukkan partikula, sehingga sulit untuk dilihat dengan kasat mata seperti teori larutan penyangga; 3) simbolik yang berupa simbol-simbol nama larutan penyangga dalam kimia atau perhitungan seperti konsentrasi, pH, dan pengenceran larutan penyangga.

## METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model yang dipilih berdasarkan kebutuhan. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model yang dikembangkan oleh BorgandGall dan untuk desain langkah-langkah pengembangan yang digunakan yaitu yang telah dimodifikasi oleh Supardi (2014:292).



Gambar 1. Desain penelitian

Dalam penelitian pengembangan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum larutan penyangga ini data yang diambil yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa perolehan jumlah skor dari instrumen penilaian yang dikembangkan serta lembar angket validasi ahli dan respons

pendidik. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran ahli (materi dan konstruk) dalam perbaikan instrumen serta respons dari pendidik terhadap instrumen yang telah dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor

#### a. Telaah teori

Untuk mengembangkan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum larutan penyangga peneliti melakukan studi literatur yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil studi literatur

No	Data	Hasil
1.	Kurikulum	2013 revisi 2017
2	Kompetensi Dasar	3.13 dan 4.13
3.	Karakteristik materi	Konkrit dan abstrak
4.	Jenis penilaian	Observasi
5.	Standar Penilaian	1. Substansi yang mempersentasikan kompetensi yang dinilai, 2. Kontruksi yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan 3. Bahasa yang digunakan harus menggunakan bahasa yang baik dan benar, sertakomunikatif.
6.	Aspek penilaian psikomotor	Menurut Basuki dan Hariyanto (2014 :217-218) yaitu: 1. Kemampuan menggunakan alat dan sikapkerja 2. Kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan pengerjaan 3. Kecepatan mengerjakan tugas 4. Keserasian bentuk dengan yang diharapkan dan atau kriteria yang telah ditentukan
7.	Tingkatan keterampilan	Berdasarkan taksonomi Bloom (Utari, 2017) (P1) persepsi, (P2) kesiapan, (P3) reaksi yang diarahkan, (P4) reaksi natural, (P5) reaksi yang kompleks, (P6) adaptasi, (P7) kreativitas
8.	Keterampilan Proses Sains	Menurut Dahar dalam (Erikanto,2016 :24 & 28) yaitu : memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan serta

		menghubungkan antara teori pembelajaran dengan praktek yang dilakukan
9	Kisi-kisi pengembangan Instrumen	Dimodifikasi berdasarkan hasil penelitian Abadi (2016:120)
10.	Model pengembangan	Model pengembangan R&D yang sudah dimodifikasi oleh Supardi (2014:292)

Selanjutnya dilakukan wawancara pada pendidik yang bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait instrumen yang digunakan saat ini serta untuk mengetahui cara pembuatan instrumen penilaian psikomotor yang diharapkan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh hasil bahwa instrumen penilaian psikomotor yang digunakan pendidik saat ini masih bersifat umum dan belum spesifik untuk materi tertentu khususnya materi larutan penyangga. Adapun instrumen yang diharapkan pendidik yaitu instrumen yang spesifik, mudah digunakan disertai gambar dan rubrik penilaian.

#### b. Konstruk

Pada tahap konstruk dilakukan proses perencanaan penelitian hingga diperoleh instrumen baku. Selain itu juga dilakukan kegiatan menganalisis data yang diperoleh dari studi literatur dan lapangan yang digunakan sebagai acuan awal untuk mengembangkan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum materi larutan penyangga sehingga diperoleh indikator pencapaian yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada aspek psikomotor.

#### c. Kisi-kisi instrumen penilaian

Kisi-kisi instrumen penilaian dibuat berdasarkan penjabaran hasil analisis pada tahap konstruk berupa indikator pencapaian sehingga diperoleh kriteria penilaian. Kisi-kisi instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan disertai rubrik penilaian yang memiliki skala rentang sehingga memberikan kesempatan kepada pendidik untuk

menilai peserta didik lebih variatif terhadap kompetensi yang harus dikuasai.

Hasil dari pembuatan kisi-kisi instrumen ini diperoleh 15 item penilaian psikomotor yang harus di penuhi oleh peserta didik yang disesuaikan dengan prosedur kerja pada penuntun praktikum larutan penyangga.

#### **d. Mengembangkan instrumen penilaian**

Pada tahap pengembangan instrumen dilakukan pembuatan petunjuk pengisian, tabel kolom nama siswa, gambar serta pedoman penskoran. Pembuatan gambar pada instrumen ini disesuaikan dengan kalimat pernyataan dan bertujuan sebagai pedoman untuk mempermudah pendidik dalam menilai kemampuan psikomotor peserta didik. Gambar dibuat menggunakan menggunakan software *macromediaflash 8*.

#### **e. Uji pakar**

##### **1) Validasi materi**

Validasi materi dilakukan oleh dosen Prodi Pendidikan Kimia dan pendidik mata pelajaran kimia. Validasi oleh dosen dilakukan sebanyak dua tahap dengan satu kali revisi. Pada validasi tahap satu, dilakukan penilaian terhadap kesesuaian kriteria penilaian dengan kegiatan prosedur yang dilakukan peserta didik berdasarkan penuntun praktikum yang digunakan. Ahli menyarankan menambah item nomor 6 menggunakan pipet tetes untuk memindahkan larutan. Pada validasi tahap dua, ahli menyatakan bahwa instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria penilaian pada aspek materi.

Validasi oleh pendidik mata pelajaran kimia dilakukan sebanyak satu kali. Hal ini dikarenakan pendidik menilai bahwa instrumen yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria penilaian pada aspek materi dan layak untuk diuji cobakan.

##### **2) Validasi konstruk**

Validasi konstruk dilakukan oleh dosen pendidikan kimia sebanyak tiga tahap dan dua kali revisi. Pada validasi

tahap satu dilakukan penilaian terhadap kesesuaian kalimat pernyataan dan gambar dalam instrumen. Ahli menyarankan pada item nomor 5 memperbaiki gambar larutan yang belum terlihat cekung dan item nomor 10 memperbaiki kalimat pernyataan belum sesuai dengan kegiatan yang dilakukan peserta didik serta penyesuaian gambar dengan kalimat pernyataan.

Pada validasi tahap dua ahli menyarankan untuk memperbaiki gambar pada item nomor 4 karena tidak sesuai ukuran gelas ukur dengan kalimat pernyataan. Pada validasi tahap tiga ahli menyatakan bahwa instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria penilaian pada aspek konstruk.

#### **f. Revisi hasil uji pakar**

##### **1) Revisi validasi materi**

Setelah dilakukan revisi

Penambahan item-item penilaian ini dilakukan menyesuaikan dengan prosedur kerja yang harus dilakukan peserta didik didalam praktikum.

##### **2) Revisi validasi konstruk**

Setelah dilakukan revisi gambar larutan untuk item nomor 5 diperbaiki sesuai dengan yang seharusnya. Sedangkan item nomor 10 kalimat pernyataan diperbaiki berdasarkan dengan kemungkinan yang dilakukan peserta didik serta gambar diperbaiki sesuai dengan kalimat pernyataan. Untuk revisi tahap dua gambar gelas ukur diperbaiki sesuai dengan ukuran yang ditentukan pada kalimat pernyataan.

#### **g. Uji empirik terbatas**

Uji empirik terbatas dilaksanakan di SMAN 5 Kota Jambi terhadap 9 orang pesertadidik yang dinilai oleh 3 orang pendidik. Hasil analisis data berdasarkan jumlah skor instrumen diperoleh validitas setiap item instrumen bernilai valid dan reliabilitas instrumen bernilai 0,98 sehingga memiliki kriteria “sangat tinggi”.

Berdasarkan angket respons pendidik terhadap instrumen yang dikembangkan

diperoleh persentase skor 78% untuk pendidik 1, 75% untuk pendidik 2 dan 77% untuk pendidik 3. Dari hasil persentase skor angket respons ketiga pendidik tersebut instrumen memiliki kriteria tingkat validasi "baik".

#### **h. Revisi hasil uji empirik terbatas**

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji empirik terbatas tidak terdapat revisi terhadap instrumen penilaian psikomotor sehingga pengembangan instrumen dapat dilanjutkan kepada uji coba luas.

#### **i. Uji coba luas**

Uji coba luas dilakukan di dua sekolah yaitu SMAN 4 Kota Jambi dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang dan SMAN 9 Kota Jambi dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang yang masing-masing dinilai oleh 3 orang pendidik pengampu mata pelajaran kimia.

Hasil analisis data berdasarkan jumlah skor instrumen diperoleh validitas setiap item instrumen untuk uji coba di SMAN 4 dan 9 bernilai valid. Sedangkan untuk reliabilitas instrumen di SMAN 4 bernilai 0,60 sehingga memiliki kriteria "tinggi" dan untuk reliabilitas instrumen di SMAN 9 bernilai 0,70 sehingga juga memiliki kriteria "tinggi".

Berdasarkan angket respons pendidik terhadap instrumen yang dikembangkan diperoleh persentase skor 79% untuk pendidik 1, 81% untuk pendidik 2, 80% untuk pendidik 3, 77% untuk pendidik 4, 78% untuk pendidik 5 dan 81% untuk pendidik 6. Dari hasil persentase skor angket respons tersebut pendidik 1, 4, 5 dan 6 menilai instrumen memiliki kriteria "baik" sedangkan pendidik 2 dan 3 menilai instrumen memiliki kriteria "sangat baik".

#### **j. Revisi hasil uji coba luas**

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji coba luas tidak terdapat revisi sehingga instrumen penilaian psikomotor pada praktikum larutan

penyangga yang sudah dikembangkan sehingga dapat dikatakan sudah baku karena telah mengalami beberapa kali pengujian.

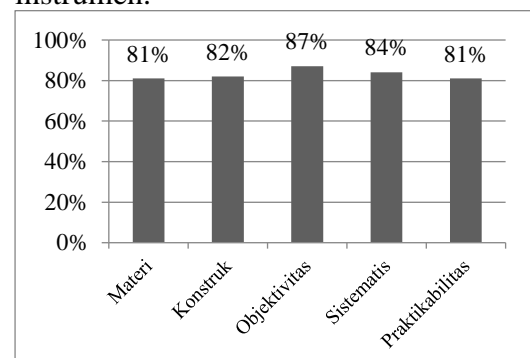
#### **k. Instrumen baku**

Berdasarkan hasil dari 10 tahapan pengembangan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum larutan penyangga kelas XI SMA yang berjumlah 15 item kriteria penilaian telah memenuhi syarat sebagai instrumen penilaian yang valid.

## **2. Respons Pendidik**

Setelah dilakukan rangkaian prosedur pengembangan dan uji coba hingga diperoleh instrumen baku maka dilakukan lagi penyebaran angket terhadap 9 orang pendidik yang dijadikan subjek uji coba. Tujuan dilakukannya kembali penyebaran angket respons pendidik ini untuk memastikan bahwa tidak terdapat lagi kekurangan yang signifikan pada instrumen baku yang telah diperoleh.

Berdasarkan data yang diperoleh dari angket respons pendidik dilakukan analisis data untuk setiap aspek-aspek yang dinilai terhadap instrumen. Aspek-aspek yang dinilai tersebut yaitu materi, konstruk, objektivitas, sistematis dan praktikalitas. Di bawah ini grafik hasil persentase rata-rata skor tiap aspek instrumen.

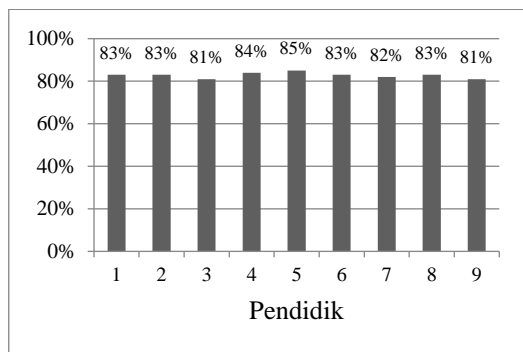


Gambar 2. Persentase Skor Setiap Aspek

Selanjutnya berdasarkan analisis data pada setiap aspek terhadap instrumen baku dapat dilakukan pula perhitungan untuk persentase jumlah



skor angket respons pendidik secara keseluruhan yang secara grafik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Jumlah Skor Angket Respons

Berdasarkan hasil jumlah skor angket respons pendidik ini menunjukkan bahwa seluruh pendidik menilai instrumen yang sudah dikembangkan berada pada tingkat validasi >81% s/d 100% sehingga memiliki kriteria “Sangat Baik” maka dapat dipastikan bahwa instrumen penilaian psikomotor untuk praktikum larutan penyangga kelas XI SMA yang telah dikembangkan telah siap digunakan pendidik sebagai alat untuk menilai kemampuan psikomotor peserta didik.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dihasilkan Instrumen penilaian psikomotor untuk praktikum larutan penyangga XI SMA dikembangkan menggunakan desain penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi oleh Supardi. Instrumen penilaian yang dikembangkan berupa rubrik observasi disertai gambar yang divalidasi oleh ahli pada ranah isi/materi dan konstruk. Hasil validasi materi yang dilakukan sebanyak dua tahap dan konstruk yang dilakukan sebanyak tiga tahap dinyatakan bahwa instrumen penilaian psikomotor telah memiliki

kriteria “Sangat Layak”. Hasil empirik terbatas diperoleh tingkat validitas bernilai “Valid” dan reliabilitas instrumen memiliki kriteria “Sangat Tinggi”, sedangkan uji coba luas yang dilakukan pada dua sekolah diperoleh tingkat validitas instrumen bernilai “Valid” serta reliabilitas instrumen memiliki kriteria “Tinggi”.

2. Respons pendidik terhadap instrumen penilaian psikomotor untuk praktikum larutan penyangga dari aspek materi, konstruk, objektivitas, sistematis dan praktikalitas secara keseluruhan memiliki kriteria “Sangat Baik” digunakan sebagai alat ukur untuk menilai kompetensi peserta didik.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti merekomendasikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dalam proses pengembangan instrumen penilaian dapat divalidasi oleh ahli yang berasal dari perguruan tinggi lain karena instrumen digunakan di beberapa SMA serta memperoleh data yang lebih variatif.
2. Pada pengembangan instrumen hendaknya dilakukan penelitian pengembangan instrumen penilaian aspek psikomotor yang serupa dengan penelitian ini pada materi kimia lainnya.
3. Pada proses penelitian uji coba luas harus mewakili dari tiap sekolah berdasarkan tingkat intelektual dari sekolah yaitu sekolah yang tinggi, sedang dan bawah serta menggunakan lebih dari 3 sekolah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, S.A., 2016. Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Siswa Pada Praktikum Kimia Materi Termokimia,

*Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

- Apriyani, N.N.A., Dewi, C.A., dan Nikmah, H., 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kapra Pada Materi Larutan Asam Basa Untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Kependidikan Kimia Hydrogen*, 3(1): 241-246.
- Arikunto, S., 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Basukidan Hariyanto., 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Chang, R., 2005. *Kimia dasar konsep-konsep inti edisi ketiga jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Ertikanto, C., 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Supardi, H., dan Suhendri, H., 2014. Pengembangan instrumen pengukuran karakter kreatifitas siswa. *Seminar nasional hasil-hasil penelitian (SNHP-IV) lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat universitas PGRI semarang*, 209-297.
- Utari, R., 2017. Diakses tanggal 11 Agustus 2018. Taksonomi Bloom: Apa dan Bagaimana Menggunakannya. Widyaiswara Madya, Pusdiklat KNPk. <http://ueu7361.weblog.esaunggul.ac.id>.
- Widoyoko, E.P., 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.