

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN (*ATTITUDE TOWARD CHEMISTRY*) DENGAN TEKNIK *PEER* DAN *SELF ASSESSMENT* SISWA SMA N 2 SALATIGA

Astri Atina A'izzah¹, Endang Susialaningsih, Sri Susilogati Sumarti

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juni 2017
Disetujui Juli 2017
Dipublikasikan Oktober 2017

Keywords:
Attitude toward chemistry
Instrumen penilaian Afektif
Self dan Peer Assessment

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) dengan teknik *peer* dan *self assessment* yang layak digunakan dan efektif untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kimia. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*), yang mengadopsi pada model pengembangan 4-D (*Four-D*) yang dikembangkan Thiagarajan (1994) dengan tahapan penelitian yang meliputi define, design, develop, dan dissemination. Uji validitas instrumen menggunakan validasi isi yang dilakukan oleh ahli instrumen. Analisis reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha cronbach*. Hasil validasi dari validator menyatakan instrumen layak digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kimia. Nilai reliabilitas instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) pada kelas implementasi untuk kegiatan pembelajaran, kegiatan praktikum dan kehidupan sosial secara berturut-turut adalah 0,708; 0,73; 0,78. Hasil analisis keefektifan instrumen penilaian, secara klasikal lebih dari 75% siswa masuk dalam kategori sikap baik. Persentase ketuntasan tiap aspek juga lebih dari 75%. Berdasarkan hasil validasi, analisis reliabilitas dan keefektifan dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian afektif yang dikembangkan layak, baik dan efektif digunakan.

Abstract

The purpose of this study was to develop an affective assessment instruments (attitude toward chemistry) with peer and self-assessment techniques are feasible and effective use to measure student's attitudes towards learning chemistry. The method that use is the development of research which adopts the model of development 4-D (Four-D) Thiagarajan (1994) with the phases of research that includes define, design, develop, and dissemination. The validity test of the instrument using the contents of the validation performed by the instrument. The analysis of reliability using Alpha Cronbach formula. The results of the validation of the validator declared worthy instrument used to measure student's attitudes towards learning chemistry. Reliability value affective assessment instruments (attitude toward chemistry) on the implementation class for learning activities, lab activities and social life are respectively 0.708; 0.73; 0.78. The results of the analysis of the effectiveness of assessment instruments, classically more than 75% of students in the category of good attitude. Percentage of passing at every aspect is also more than 75%. Based on validation result, the reliability, and effectiveness of the analysis can be concluded thah the assessment instruments developed affective decent, good and affective use.

Pendahuluan

Penilaian merupakan salah satu komponen pokok dalam proses pembelajaran. Penilaian bertujuan untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran dan melihat keefektifan proses belajar mengajar (Wijayanti, 2014). Penilaian atau asesmen seharusnya dilakukan sebagai upaya untuk mengukur tingkat ketercapaian indikator pembelajaran dan mengumpulkan informasi perkembangan belajar siswa pada berbagai aspek, aspek yang diukur meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang diwujudkan dengan adanya perubahan cara berfikir siswa, baik secara individu maupun kelompok (Astuti *et al.*, 2012). Penilaian yang dianjurkan oleh kurikulum adalah penilaian yang tidak hanya terfokus pada penilaian aspek kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dan aspek psikomotorik (Dewi *et al.*, 2013). Proses penilaian harus dapat mengukur hasil belajar siswa baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Irsyad & Sukaesih, 2015). Penilaian yang dapat mengukur semua aspek tersebut salah satunya adalah penilaian autentik (Nurjananto & Kusumo, 2015).

Teknik penilaian diri (*self assessment*) dan penilaian teman sejawat (*peer assessment*) adalah salah satu teknik dalam penilaian autentik yang dapat digunakan untuk mengukur sikap siswa (Majid, 2014). Penilaian diri atau *self assessment* dipilih sebagai salah satu teknik dalam melakukan penilaian sikap dikarenakan teknik ini terbukti efektif dalam mempengaruhi sikap positif siswa di dalam pembelajaran (Basnet, 2011). Penerapan *self assessment* pada siswa bertujuan untuk memberikan umpan balik kepada siswa agar siswa dapat memperbaiki sikap dan cara belajarnya (Ardiana & Sudarmin, 2015). Sejalan dengan teori tersebut Cheung (2011), menjelaskan bahwa dengan teknik penilaian *self* dan *peer assessment* siswa dapat merefleksikan diri mereka dan rekan-rekan mereka sehingga diharapkan mereka dapat merefleksikan sikap mereka dan meningkatkan sikap mereka ke arah yang positif, terutama sikap mereka terhadap pembelajaran kimia.

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengukur sikap siswa terhadap ilmu pengetahuan, namun demikian sikap siswa terhadap ilmu kimia (*attitude toward chemistry*) masih sangat terbatas (Kahveci, 2015). Mengingat masih terbatasnya penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian sikap terhadap ilmu kimia (Kahveci, 2015), maka perlu

dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan instrumen penilaian sikap terhadap ilmu kimia (*attitude toward chemistry*). Fokus penelitian ini adalah untuk mengukur bagaimana pengaruh pembelajaran kimia terhadap sikap positif siswa SMA, baik dalam kehidupan sehari-harinya, dalam proses pembelajaran maupun dalam kegiatan praktikum. Sikap terhadap kimia yang dikembangkan mengacu pada dimensi sikap menurut kurikulum 2013 dan pengembangan sikap oleh Harlen (1996), serta pengembangan sikap disesuaikan dengan kebutuhan di lokasi penelitian.

Observasi yang dilakukan di SMA N 2 Salatiga selama kegiatan Pengalaman Praktek Lapangan (PPL) dan wawancara dengan guru mapel kimia memberikan hasil bahwa di SMA N 2 Salatiga merupakan sekolah yang mengedepankan pendidikan karakter bagi siswa-siswinya, namun demikian pihak sekolah belum menemukan instrumen serta metode yang sesuai untuk menilai sikap siswa khususnya dalam pembelajaran kimia. Penilaian sikap didasarkan pada nilai kognitifnya, jika nilai kognitif baik maka sikap siswa juga baik. Instrumen khusus untuk menilai sikap siswa juga belum dimiliki. Sebagian besar siswa-siswi juga belum dilibatkan dalam proses penilaian. Berdasarkan permasalahan bahwa guru mapel kimia belum menemukan instrumen penilaian sikap yang khusus untuk menilai sikap siswa terhadap ilmu kimia dan pentingnya sebuah instrumen penilaian afektif dalam menilai sikap siswa terutama dalam pembelajaran kimia, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) dengan menggunakan teknik *peer* dan *self assessment* yang layak, reliabel dan efektif dalam mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kimia.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA N 2 Salatiga dengan subjek penelitian kelas XI IA. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Adapaun model penelitian pengembangan yang dilakukan mengadopsi pada model pengembangan 4-D (*Four-D*). Model penelitian *Four-D* yang dikembangkan Thiagarajan (1974) dengan tahapan penelitian yang meliputi *define, design, develop, dan dissemination*. Desain penelitian yang digunakan merupakan penelitian pengembangan *Four-D*

dengan langkah-langkah pengembangan instrumen penilaian afektif mengadopsi milik Mardapi (2008).

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, observasi dan metode angket. Dokumentasi dan observasi digunakan untuk mendapatkan data awal penelitian. Angket digunakan untuk mendapatkan data akhir penelitian. Dokumentasi dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data-data atau dokumen yang mendukung penelitian berupa contoh instrumen yang digunakan oleh guru kimia SMA N 2 Salatiga terutama instrumen untuk domain afektif. Observasi bertujuan untuk mengetahui hasil belajar afektif siswa saat pembelajaran kimia dan indikator-indikator yang ingin dicapai pada saat pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan adalah, lembar penilaian diri (*self assessment*), lembar penilaian teman (*peer assessment*), lembar angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dan terhadap instrumen yang dikembangkan.

Subjek penelitian untuk uji coba skala kecil adalah siswa kelas XI IA 1 SMA N 2 Salatiga yang berjumlah 10 orang. Subyek penelitian untuk uji coba skala besar adalah kelas XI IA 2 yang berjumlah 38 orang. Implementasi produk akhir dilakukan pada seluruh kelas XI IA SMA N 2 Salatiga. Uji coba skala kecil dan besar dilakukan pada materi penyangga, sementara untuk kelas implementasi dilakukan pada materi hidrolisis.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas instrumen, uji reliabilitas dan uji efektivitas. Uji validitas yang digunakan adalah uji validasi isi yang dilakukan oleh ahli instrumen. Perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan rumus Alpha Cronbach.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa hasil analisis kelayakan instrumen penilaian yang dikembangkan, analisis reliabilitas, dan analisis keefektifan. Instrumen penilaian yang telah dibuat diuji kelayakannya sebelum diuji cobakan. Uji kelayakan instrumen penilaian atau validasi adalah kegiatan untuk menilai sejauh mana item pada angket mencakup keseluruhan materi yang akan diukur, atau seberapa layak suatu instrumen penilaian mengukur apa yang seharusnya diukur (Djemari, 2008). Kegiatan validasi dilakukan oleh pakar bidang instrumen. Pakar menilai

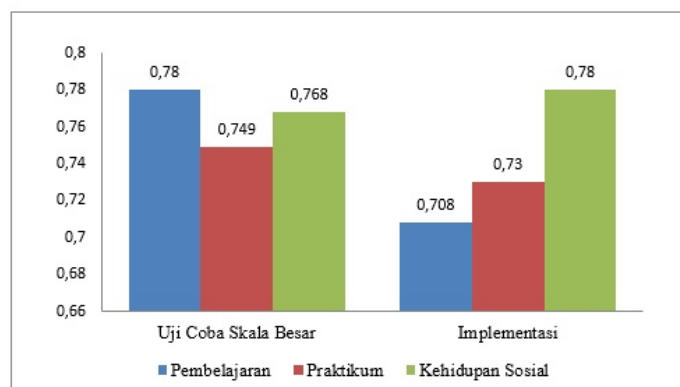
instrumen penilaian berdasarkan lembar validasi instrumen penilaian. Pakar menilai tentang kelayakan instrumen penilaian yang telah dibuat. Pakar instrumen yang menilai instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) sebanyak tiga orang, yaitu dua orang dosen Jurusan Kimia Unnes dan guru mata pelajaran kimia SMA N 2 Salatiga. Hasil validasi dari ketiga pakar menyatakan bahwa instrumen penilaian valid, sehingga instrumen penilaian layak untuk digunakan.

Instrumen yang dinyatakan layak selanjutnya diujicobakan sebelum digunakan untuk melakukan pengukuran. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba skala kecil digunakan untuk menganalisis keterbacaan instrumen penilaian yang dikembangkan. Uji coba skala besar bertujuan untuk mengetahui reliabilitas dan keefektifan instrumen.

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketepatan hasil tes, artinya suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut dapat dengan ajeg (tetap) memberikan data sesuai dengan kenyataan meskipun pengukuran dilakukan pada waktu yang berbeda. Analisis reliabilitas instrumen penilaian afektif ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Indeks reliabilitas dengan *Alpha Cronbach* yaitu bila besarnya indeks sama dengan atau lebih besar dari 0,7 (Djemari, 2008). Analisis reliabilitas dilakukan pada tahap uji coba skala besar dan tahap pelaksanaan pengukuran atau implementasi. Hasil reliabilitas instrumen penilaian pada uji coba skala besar dan kelas implementasi tersaji pada Gambar 1.

Berdasarkan pada Gambar 1 nampak bahwa reliabilitas pada uji coba skala besar maupun pada kelas implementasi sudah lebih dari 0,7, artinya instrumen penilaian afektif yang dikembangkan sudah masuk dalam kategori baik. Nilai reliabilitas pada kelas uji coba skala besar lebih tinggi dibandingkan dengan nilai reliabilitas pada kelas implementasi. Hal tersebut dikarenakan responden pada kelas implementasi lebih banyak dibandingkan dengan kelas uji coba skala besar, karena semakin banyak responden nilai reliabilitas akan semakin berkurang (Gayatri, 2004).

Kriteria keefektifan didasarkan pada ketuntasan sikap secara klasikal dan ketuntasan sikap tiap aspek baik dalam pembelajaran,



Gambar 1. Hasil Reliabilitas Uji Coba Skala Besar dan Implementasi

kegiatan praktikum, maupun dalam kehidupan sosial. Kriteria Ketuntasan Minimal untuk domain sikap menurut BSNP adalah 75%. Artinya secara klasikal maupun tiap aspek ketuntasan sikap siswa baik dalam pembelajaran, kegiatan praktikum, dan kehidupan sosial harus di atas 75%. Analisis keefektifan ini dilakukan pada uji coba skala besar dan pada kelas implementasi. Pada uji coba skala besar sikap siswa pada pembelajaran mencapai 68% sementara sikap siswa pada kegiatan praktikum mencapai 75%. Artinya pada uji coba skala besar instrumen penilaian yang dikembangkan belum efektif menilai sikap siswa dalam pembelajaran kimia. Pada kelas implementasi persentase sikap siswa pada pembelajaran, kegiatan praktikum, dan kehidupan sosial secara berturut-turut 84%, 82%, 90%. Persentase pencapaian sikap secara klasikal dapat dilihat pada Gambar 2.

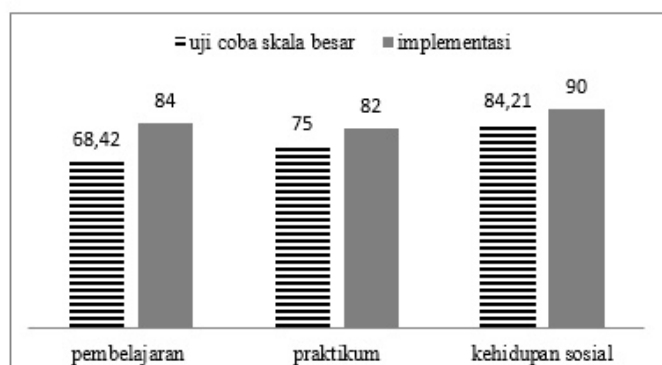
Peningkatan persentase pencapaian sikap tersebut disebabkan pada teknik pengukuran sikap yang dilakukan yaitu dengan menggunakan penilaian diri (*self assessment*) dan menggunakan penilaian teman sejawat (*peer assessment*). Berdasarkan pada Gambar 2 nampak bahwa dengan menggunakan teknik *self* dan *peer assessment* sikap siswa terhadap pembelajaran kimia dapat meningkat. *Self assessment* atau penilaian diri adalah kegiatan penilaian yang dilakukannya oleh siswa untuk menilai tindakan atau perbuatan yang dilakukan oleh dirinya sendiri (Soffiyah & Wasis, 2013).

Penerapan *self assessment* dapat meningkatkan sikap siswa terhadap mapel kimia dikarenakan (1) melalui teknik penilaian ini siswa dilatih untuk menilai kelemahan dan kelebihan dirinya karena ketika siswa menilai dirinya sendiri secara tidak langsung siswa akan melakukan introspeksi diri (2) setelah mengetahui kekurangan di dalamnya siswa akan

meningkatkan sikap yang kurang tersebut (3) melalui penilaian diri siswa akan mengetahui aspek-aspek sikap apa saja yang dinilai sehingga siswa akan meningkatkan sikap terhadap mata pelajaran kimia. Temuan ini didukung oleh angket yang diisi siswa kelas implementasi setelah melakukan penilaian diri. Hasil angket menyatakan bahwa 95% siswa menyatakan bahwa setelah mengetahui bahwa sikap mereka dinilai maka siswa akan meningkatkan sikap terhadap pembelajaran kimia dan 93% siswa menyatakan, bahwa setelah melakukan penilaian terhadap diri sendiri (*self assessment*) siswa dapat mengukur kelebihan dan kekurangannya di dalam pelajaran kimia.

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Soffiyah dan Wasis (2013), bahwa dengan menerapkan *self assessment* hasil belajar siswa yang meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif pada kelas yang menerapkan *self assessment* lebih baik dari kelas yang tidak menerapkan *self assessment*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Siswaningsih *et al.* (2013), memberikan hasil bahwa dengan menerapkan *peer* dan *self assessment* secara umum dapat memberikan feedback yang efektif kepada siswa. *Feedback* atau timbal balik dari adanya *peer* dan *self assessment* adalah siswa dapat mengetahui sejauh mana materi pembelajaran telah dikuasai dan mampu mengoreksi dirinya sendiri. Sependapat dengan penelitian tersebut Basnet (2011), menyatakan bahwa dengan menerapkan *self* dan *peer assessment* siswa dapat mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan dirinya di dalam pembelajaran.

Teknik penilaian yang digunakan untuk menilai sikap siswa terhadap pembelajaran kimia selain *self assessment* adalah *peer*



Gambar 2. Persentase Pencapaian Sikap Secara Klasikal

assessment. *Peer assessment* merupakan proses penilaian yang mengikutsertakan siswa untuk ikut menilai hasil belajar temannya. Teknik penilaian *peer assessment* dapat meningkatkan sikap siswa terhadap pembelajaran kimia karena (1) melalui *peer assessment* siswa dilatih untuk meningkatkan rasa tanggungjawabnya (2) siswa belajar untuk terbuka menerima kritik dan masukan dari orang lain (3) melalui proses penilaian *peer assessment* siswa dilatih untuk mengkritisi proses belajar orang lain sehingga sikap berfikir kritis siswa pun ikut dilatih. Hasil temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Noviyanti *et al.* (2014), bahwa *peer assessment* memberi tanggung jawab lebih kepada siswa dan merangsang siswa untuk bekerjasama untuk menyelesaikan permasalahan di dalam kelompok serta melatih siswa untuk berfikir kritis dalam menganalisis suatu permasalahan yang disajikan.

Keefektifan instrumen juga didasarkan pada pencapaian ketuntasan tiap aspek yang diukur pada kelas implementasi. Aspek sikap yang dinilai antara lain disiplin, toleransi dan

berfikiran terbuka, rasa ingin tahu, mampu bekerjasama, berfikir kritis, respek terhadap data atau fakta, percaya diri dan peka terhadap lingkungan sekitar. Indikator sikap yang ingin dicapai diadaptasi dari indikator sikap yang sesuai dengan kurikulum dan indikator sikap Harlen. Persentase pencapaian tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 1.

Angket tanggapan siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk akhir instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) yang dikembangkan dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia setelah siswa melakukan penilaian sikap dengan teknik *peer* dan *self assessment*.

Tanggapan siswa terhadap pernyataan bahwa setelah mengetahui bahwa sikap mereka dinilai maka siswa akan meningkatkan sikap terhadap pembelajaran kimia, 95% dari seluruh siswa menjawab iya dan 5% menjawab tidak.

Tanggapan siswa terhadap pernyataan bahwa setelah melakukan penilaian terhadap diri sendiri (*self assessment*) siswa dapat

Tabel 1. Persentase Pencapaian Sikap Tiap Aspek

Dimensi sikap yang dinilai	Persentase pencapaian pada masing – masing kegiatan		
	Pembelajaran	Praktikum	Kehidupan Sosial
Disiplin	80,7	80,2	91,67 %
Toleransi & Berfikiran Terbuka	87,43	80,99	98,15%
Rasa Ingin Tahu	77,53	76,32	80,08%
Mampu Bekerjasama	85,67	89,91	86,62%
Berfikir Kritis	78,95	81,58	84,21%
Respek Terhadap	84,65	87,72	79,09%
Data atau Fakta			
Percaya Diri	76,32	82,46	86,26%
Peka Terhadap	86,84	86,11	90,72%
Lingkungan Sekitar			

mengukur kelebihan dan kelemahannya di dalam pelajaran kimia, 93% mengatakan iya dan 7% mengatakan tidak.

Tanggapan siswa terhadap pertanyaan apakah instrumen penilaian sikap yang dikembangkan cukup mudah untuk digunakan, 86% dari keseluruhan siswa mengatakan mudah dan 14% mengatakan tidak mudah digunakan.

Tanggapan siswa terhadap pernyataan apakah pernyataan di dalam instrumen penilaian sikap mudah untuk dipahami, 87% dari keseluruhan siswa mengatakan tidak mudah untuk dipahami dan 13%.

Tanggapan siswa terhadap pertanyaan apakah tampilan instrumen penilaian sikap yang dikembangkan cukup menarik, 92% dari keseluruhan siswa menjawab menarik dan 8% siswa menjawab tidak menarik.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian pengembangan instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) dengan teknik *self* dan *peer assessment* adalah (1) Instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) yang telah ditelaah oleh ahli instrumen dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kimia. (2) Instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kimia pada kegiatan pembelajaran, kegiatan praktikum, dan kehidupan sosial mempunyai nilai reliabilitas lebih dari 0,7, sehingga instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) reliabel digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kimia. (3) Pengembangan instrumen penilaian afektif (*attitude toward chemistry*) dengan teknik *self* dan *peer assessment* efektif dapat meningkatkan sikap siswa terhadap pembelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiana, M. & Sudarmin, 2015. Penerapan Self Assessment untuk Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 09(01): 1459-67.
- Astuti, W.P., B., P.A.P. & Rahayu, E.S., 2012. *Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi sistem Ekskresi*. Lembaran Ilmu Kependidikan, 41.
- Basnet, B., 2011. *Is Self-assessment effective in enhancing student learning ? In AAEE Conference*. Western Australia
- Dewi, N.L., Nyoman, D. & Sadia, I.W., 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *Jurusan Pendidikan Dasar*,

3.

- Djemari, M., 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. 1st ed. Jogjakarta: Mitra Cendekia Press.
- Gayatri, D., 2004. Mendesain Instrumen Pengukuran Sikap. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, VIII: 76-80.
- Harlen, W., 1992. *Teaching of Science*. London: David Fulton Publisher.
- Irsyad, M. & Sukaesih, S., 2015. Pengembangan Asesmen Autentik Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4.
- Kahveci, A., 2015. Assessing HighSchool Students' Attitudes Toward Chemistry With Shortened Semantic Differential. *Chemistry Education Research And Practice*, (2): 283-92.
- Majid, A., 2014. *Penilaian Autentik dan Proses Hasil Belajar*. 1st ed. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D., 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Nurjananto, N. & Kusumo, E., 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik untuk Mengukur Kompetensi Peserta Didik Materi Senyawa Hidrokarbon. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 09: 1575-84.
- Soffiyah, H. & Wasis, 2013. Penerapan Self Assessment (Penilaian Diri) pada Kegiatan Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 1 Sidayu. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02: 139-42.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I., 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washington DC: National Center for Improvement Educational System.
- Wijayanti, A., 2014. *Pengembangan Autentik Assessment Berbasis Proyek dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Mahasiswa*.