

DESAIN MATERI AJAR HIDROLISIS TERINTEGRASI PRAKTIKUM DAN PENILAIANNYA UNTUK MENGUKUR HASIL BELAJAR SISWA

Nofita Megasari[✉], Endang Susilaningsih, Jumaeri

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Lt. 2 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima 06 Juli 2017
Disetujui 10 Agustus 2017
Dipublikasikan 04 April
2018

Keywords:

hasil belajar; keterampilan
laboratorium; materi ajar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang efektif untuk mengukur ketuntasan klasikal hasil belajar siswa. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development* yang meliputi identifikasi masalah, perencanaan, pengembangan draft awal, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, uji coba lapangan, dan implementasi. Hasil validasi materi ajar menunjukkan bahwa materi ajar yang dikembangkan layak dengan skor rerata komponen materi/isi sebesar 31,3 dari skor maksimal 36; skor rerata komponen penyajian sebesar 44,3 dari skor maksimal 56, dan skor rerata komponen bahasa sebesar 45,3 dari skor maksimal 56. Uji coba lapangan awal menunjukkan tanggapan siswa mencapai skor 52,7 dengan kriteria sangat baik. Uji coba lapangan menunjukkan ketuntasan klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif mencapai 84,375%, atau keterampilan laboratorium dan afektif mencapai 100% sedangkan pada tahap implementasi ketuntasan klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif mencapai 81,25%, keterampilan laboratorium dan afektif mencapai 100% dari jumlah siswa memperoleh skor dengan kriteria minimal baik.. Secara keseluruhan, materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya efektif untuk mengukur ketuntasan klasikal hasil belajar siswa.

Abstract

This research aims to determine the feasibility and effectiveness to teaching materials integrated hydrolysis experiment. The method used is Research and Development which includes data collection, planning, early draft development, initial field trials, revision of test results, field trials, and implementation. The results of validation of teaching materials indicate that the developed teaching material is reasonable with the average score of the material / content component of 31,3 from a maximum score of 36; Average score of presentation component of 44,3 from maximum score 56, and average score of component of language equal to 45,3 from maximum score 56. Initial field trials showed students' responses reached a score of 52.7 with very good criteria. Field test shows that classical completeness of laboratory skill reaches 100% and at completeness stage of student skill also reach 100% students get a score with minimum criteria. Overall, the integrated hydrolysis teaching material and its assessment are feasible and effective for measuring student laboratory skills.

Pendahuluan

Salah satu cara melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa yaitu melalui pembelajaran sains yang menekankan pada pendekatan keterampilan proses (Varadela, Saptorini and Susilaningsih, 2014). Keterampilan proses memiliki pengaruh yang besar pada pendidikan sains karena keterampilan ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mental yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Yuniarti, Fatmaryanti and Maftukhin, 2014). Pengalaman belajar siswa harus melatih keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi dan memprediksi, menginferensi, dan berkomunikasi. Keterampilan ini sangat penting untuk membangun konsep ilmiah siswa yang bermanfaat dan bermakna. Selain itu, pengalaman seperti ini merupakan hal penting agar siswa dapat menggunakan prosedur ilmiah untuk memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Hofstein and M. Naaman, 2007)

Pembelajaran kimia harus difokuskan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa dalam memanfaatkan dan menerapkan konsep, prinsip, dan fakta sains. Kegiatan pembelajaran praktikum sangat tepat untuk mengembangkan kompetensi keterampilan ilmiah siswa. Melalui kegiatan ini juga siswa dapat mengembangkan kompetensi sikap dan pengetahuannya (Ergül, Sevgül ÇALI and Özdlek, 2011). Keterampilan ilmiah yang dapat dikembangkan meliputi keterampilan mengamati, menggunakan alat dan bahan. Merencanakan eksperimen, melakukan percobaan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan (Yulina, 2014).

Demi tercapainya pembelajarn kimia yang berorientasi pada proses, tentunya seorang guru kimia harus mampu memfasilitasi siswa. Fasilitas yang digunakan dapat berupa alat pembelajaran yaitu sumber belajar atau materi ajar yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang mengandung informasi yang dapat memfasilitasi pelajar untuk memperoleh informasi yang diperlukannya dalam belajar (Parulian and Situmorang, 2013)

Berdasarkan hasil observasi, SMA Negeri 1 Bae Kudus merupakan salah satu sekolah yang

sudah menerapkan kurikulum 2013. Pelaksanaan praktikum sudah dilaksanakan pada beberapa materi tertentu, tetapi dalam melaksanakan praktikum masih terdapat kendala, salah satunya yaitu masih kurangnya pemahaman siswa terkait bagaimana prosedur praktikum yang benar, misalnya bagaimana cara memakai peralatan praktikum yang benar dan bagaimana cara mengambil dan menuangkan larutan dengan benar. Sehingga keterampilan proses khususnya keterampilan laboratorium siswa kurang terukur secara maksimal.

Praktikum adalah inti dari kegiatan investigasi pada kelas sains. Seorang guru cenderung melakukan metode praktikum untuk mendorong siswa supaya tertarik terhadap pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan, menggunakan objek, mengecek hipotesis, dan bekerja bersama untuk menyelesaikan atau membuktikan sesuatu. Selain itu, siswa juga dapat melihat atau menghubungkan konsep-konsep yang dapat menambah wawasan sains siswa (Shamsudin, Abdullah and Yaamat, 2013)

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum layak? dan apakah materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum efektif dalam mengukur hasil belajar siswa? Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan terhadap penggunaan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang dikembangkan.

Penelitian relevan mengenai pengembangan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Fauziah, Sutrisno and Fajaroh, 2013) bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan karakteristik pembelajaran kimia yaitu pada materi hidrolisis garam dan juga dapat meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Nuritasari, Wardani and Supartono, 2012) bahwa LKS yang dikembangkan layak dan efektif untuk kegiatan laboratorium yang ditinjau dari aspek konten/isi, penyajian, bahasa, dan kegrafisan, serta penelitian yang dilakukan oleh (Ardhiantari, Fadiawati and Kadarita, 2015) bahwa LKS yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Metode Penelitian

Penelitian ini diujikan di SMA Negeri 1 Bae Kudus dengan subjek penelitian siswa kelas XII MIPA sebanyak sepuluh siswa pada uji coba lapangan awal, kelas XI MIPA 3 pada uji coba lapangan, serta kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 pada tahap implementasi. Langkah-langkah penelitian ini mengikuti metode *Research and Development* (R&D) oleh Borg and Gall yaitu: 1) pengumpulan data, 2) perencanaan, 3) pengembangan draft awal, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi hasil uji coba, 6) uji coba lapangan, 7) implementasi. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi untuk memperoleh data hasil keterampilan laboratorium siswa sementara instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan angket yang terdiri dari angket validasi untuk penilaian kelayakan materi ajar dan angket tanggapan untuk mengetahui respon guru dan siswa setelah pembelajaran menggunakan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang dikembangkan. Materi yang digunakan yaitu hidrolisis garam dengan merujuk pada silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi ajar, dan kurikulum yang berlaku. Bentuk instrumen yang digunakan adalah lembar validasi kelayakan materi ajar menurut (BSNP, 2006) dengan sedikit modifikasi, angket tanggapan guru dan siswa, serta lembar penilaian keterampilan laboratorium. Analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis kelayakan materi ajar, analisis tanggapan guru dan siswa, dan analisis data hasil keterampilan laboratorium siswa. Hasil validasi materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dianalisis menggunakan rerata skor oleh dengan kriteria kelayakan menggunakan skala kriteria. Sementara hasil keterampilan laboratorium siswa dianalisis menggunakan ketuntasan klasikal. Angket tanggapan guru dan siswa dianalisis menggunakan skala kriteria. Indikator keberhasilan

penelitian ini yaitu materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dinyatakan layak jika mencapai kriteria minimal layak oleh validator dan dinyatakan efektif jika 80% dari jumlah siswa mencapai skor dengan kriteria minimal baik untuk keterampilan laboratorium.

Hasil dan Pembahasan

Kelayakan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dinilai dari segi komponen materi/isi, penyajian dan bahasa. Validator dalam penelitian ini adalah 3 dosen kimia FMIPA Unnes. Rerata skor keseluruhan dari validator untuk komponen materi/isi mencapai 31,3 dari skor maksimal 36 dengan kriteria sangat layak digunakan. Hasil pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ardhiantari, Fadiawati and Kadarita, 2015) yang mengembangkan LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia yang memperoleh kategori sangat tinggi pada aspek kesesuaian isi yaitu sebesar 94,54% yang menunjukkan LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan KI dan KD. Tabel 1 adalah rekapitulasi hasil kelayakan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum untuk komponen materi/isi.

Hasil validasi kelayakan penyajian memperoleh skor rerata keseluruhan sebesar 44,3 dari skor maksimal 56 dengan kriteria layak digunakan. Skor yang diberikan validator menunjukkan bahwa materi ajar yang dikembangkan telah memenuhi unsur penyajian sebuah materi ajar. Hasil pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fauziah, Sutrisno and Fajaroh, 2013) yang mengembangkan bahan ajar *Hydrolysis of Salt* berbasis inkuiri terbimbing yang memperoleh hasil persentase sebesar 88,125% dari segi kelayakan isi dan penyajian serta sangat baik/sangat layak sebagai sumber belajar dan referensi bagi guru

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kelayakan Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum Komponen Materi/Isi

Validator	Jumlah skor	Kriteria
Validator 1	30	Sangat layak
Validator 2	31	Sangat layak
Validator 3	33	Sangat layak
Rata-rata skor keseluruhan	31,3	Sangat layak

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kelayakan Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum Komponen Penyajian

Validator	Jumlah skor	Kriteria
Validator 1	48	Sangat layak
Validator 2	44	Layak
Validator 3	41	Layak
Rata-rata skor keseluruhan	44,3	Layak

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Kelayakan Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum Komponen Bahasa

Validator	Jumlah skor	Kriteria
Validator 1	48	Sangat layak
Validator 2	43	Layak
Validator 3	45	Layak
Rata-rata skor keseluruhan	45,3	Layak

dan mahasiswa calon guru dalam membelajarkan materi hidrolisis garam yang berbasis inkuiri terbimbing. Tabel 2 adalah rekapitulasi hasil kelayakan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum untuk komponen penyajian.

Hasil validasi kelayakan bahasa memperoleh skor rerata keseluruhan sebesar 45,3 dari skor maksimal 56 dengan kriteria layak digunakan. Berdasarkan hasil penilaian validator yang memberikan respon positif terhadap materi ajar yang dikembangkan, maka dapat disimpulkan bahwa pemilihan kata dan penggunaan bahasa dalam materi ajar telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan dan penguasaan bahasa siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Jannah and Dwiningsih, 2013) yang menjelaskan bahwa kategori layak pada aspek bahasa didapatkan karena bahasa yang digunakan dalam buku ajar yang dikembangkan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Tabel 3 adalah rekapitulasi hasil kelayakan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum untuk komponen bahasa.

Secara keseluruhan materi ajar sudah dinyatakan layak dan memenuhi komponen materi/isi, penyajian, dan bahasa. Tetapi, tahap revisi masih perlu dilakukan oleh peneliti guna memperbaiki produk materi ajar agar lebih baik lagi karena masih ada kekurangan pada aspek-aspek tertentu. Revisi yang dilakukan yaitu materi ajar dibuat terintegrasi praktikum, dimana setelah sub materi kemudian diberikan lembar praktikum/kegiatan praktikumnya. Hasil revisi materi ajar terkait terintegrasi praktikum

disajikan pada Gambar 1.

Setelah dilakukan validasi, kemudian dilanjutkan tahap *develop* meliputi uji coba lapangan awal, uji coba lapangan, dan implementasi. Penilaian yang dinilai pada tahap uji coba lapangan awal berupa tanggapan siswa terhadap materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dari tiga aspek yaitu ketertarikan, materi dan bahasa. Berdasarkan hasil pengisian lembar angket, tujuh siswa memberikan respon sangat baik dan tiga siswa memberikan respon yang baik. Pada uji coba lapangan awal ini materi ajar mengalami sedikit perbaikan yaitu memperbaiki rumus menentukan pH larutan garam sesuai dengan masukan siswa.

Hasil belajar siswa ranah kognitif dianalisis dari hasil *posttest*, keterampilan laboratorium dianalisis dari observasi psikomotorik/keterampilan siswa, dan ranah afektif dianalisis dari observasi sikap siswa selama proses pembelajaran. *Posttest* diberikan pada akhir pembelajaran, keterampilan laboratorium diobservasi pada saat kegiatan praktikum dan afektif diobservasi selama proses pembelajaran oleh observer. *Posttest* dilakukan untuk melihat kemajuan siswa dalam mengikuti pembelajaran, merumuskan analisis dan refleksi untuk tindakan berikutnya.

Berdasarkan hasil analisis kognitif, pada uji coba lapangan awal diketahui bahwa dua puluh tujuh siswa diantaranya memperoleh nilai diatas KKM dan lima siswa lainnya memperoleh nilai di



a. Sebelum revisi

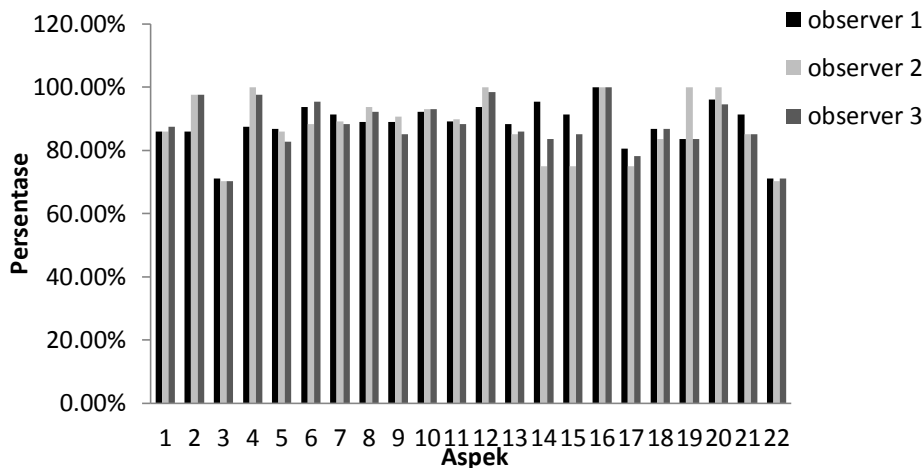
b. Sesudah revisi

Gambar 1. Hasil revisi materi ajar terkait terintegrasi praktikum

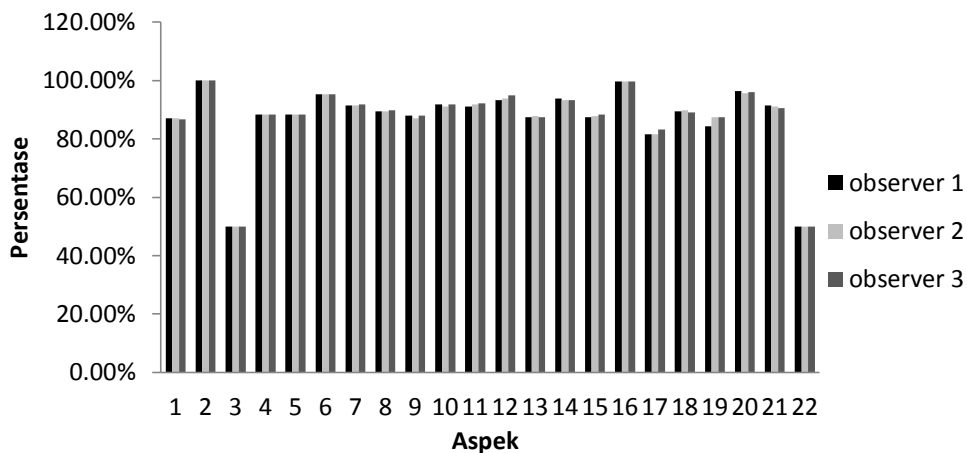
bawah KKM sedangkan pada tahap implementasi diketahui bahwa lima puluh dua siswa diantaranya memperoleh nilai di atas KKM dan dua belas siswa lainnya memperoleh nilai di bawah KKM. Rata-rata nilai *posttest* siswa pada uji coba lapangan mencapai 83,90 dengan ketuntasan klasikal sebesar 84,37% dan pada tahap implementasi rata-rata nilai *posttest* siswa mencapai 79,68 dengan ketuntasan klasikal sebesar 81,25%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sukardiyono and Wardani, 2013) yang menyatakan bahwa modul fisika berbasis kerja laboratorium dengan pendekatan *science process skills* dapat meningkatkan hasil belajar fisika khususnya materi suhu dan kalor.

Hasil belajar psikomotorik yang dalam penelitian ini adalah keterampilan laboratorium

diperoleh dengan menggunakan lembar observasi keterampilan laboratorium oleh observer. Penilaian dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada praktikum pertama dan praktikum kedua. Penilaian pada praktikum pertama terdiri dari 22 aspek. Berdasarkan hasil analisis keterampilan laboratorium praktikum pertama pada uji coba lapangan, diketahui bahwa sebanyak tiga puluh dua siswa memperoleh skor dengan kriteria sangat baik sedangkan pada tahap implementasi diketahui bahwa sebanyak enam puluh satu siswa memperoleh skor dengan kriteria sangat baik dan tiga siswa memperoleh skor dengan kriteria baik. Skor rerata keseluruhan dari ketiga observer mencapai 77,38 dari skor maksimal 88 dengan kriteria sangat baik pada uji coba lapangan dan mencapai 76,72 dari skor maksimal 88 dengan



Gambar 2. Persentase Aspek Keterampilan Laboratorium Pertama pada Uji Coba Lapangan



Gambar 3. Persentase Aspek Keterampilan Laboratorium Pertama pada Tahap Implementasi

persentase ketuntasan klasikal sebesar 100%. Persentase aspek keterampilan laboratorium pertama pada uji coba lapangan dan tahap implementasi disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Penilaian pada praktikum kedua terdiri dari 24 aspek penilaian. Berdasarkan hasil analisis keterampilan laboratorium praktikum kedua pada uji coba lapangan, diketahui bahwa sebanyak tiga puluh satu siswa memperoleh skor dengan kriteria sangat baik dan satu siswa memperoleh skor dengan kriteria baik sedangkan pada tahap implementasi diketahui bahwa sebanyak lima puluh empat siswa memperoleh skor dengan kriteria sangat baik dan sepuluh siswa memperoleh skor dengan kriteria baik. Skor rerata keseluruhan dari ketiga observer mencapai 86,19 dari skor

maksimal 96 dengan kriteria sangat baik pada uji coba lapangan dan mencapai 84,69 dari skor maksimal 96 dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 100%. Persentase aspek keterampilan laboratorium kedua pada uji coba lapangan dan tahap implementasi disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.

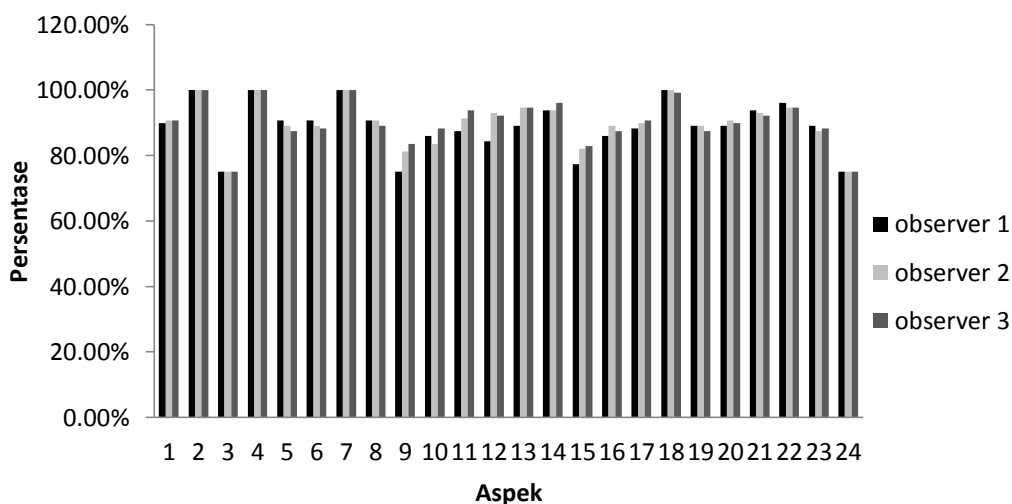
Aspek keterampilan laboratorium yang memperoleh persentase terendah berdasarkan Gambar 2 sampai 5 adalah menggunakan perlengkapan praktikum lengkap. Hal ini dikarenakan pada saat praktikum siswa tidak dibiasakan untuk menggunakan perlengkapan praktikum lengkap seperti jas lab, sarung tangan, masker maupun serbet.

Berdasarkan hasil penilaian keterampilan laboratorium dan persentase aspek yang disajikan

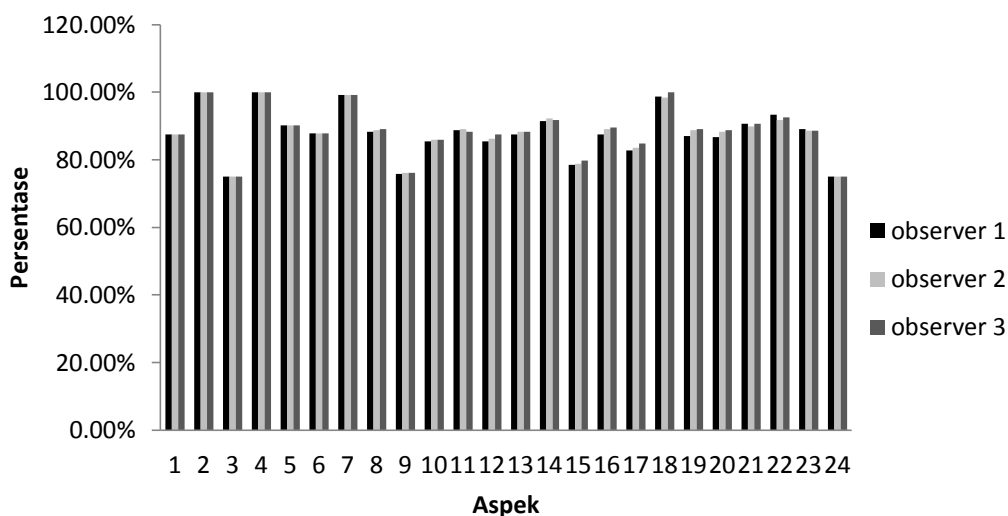
pada Gambar 2 sampai 5, secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa penggunaan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum efektif untuk mengukur hasil keterampilan laboratorium siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Karsli and Sahin, 2009) yang menunjukkan bahwa materi ajar dapat membantu guru dalam memfasilitasi siswa untuk meningkatkan aktivitas membaca, berpikir, mengembangkan keterampilan proses dan berkolaborasi, serta berdasarkan keterampilan proses juga dapat mendukung pengetahuan tentang keterampilan proses.

Hasil belajar siswa ranah afektif diperoleh dengan menggunakan lembar observasi afektif oleh observer. Lembar observasi afektif yang digunakan terdiri dari enam aspek penilaian yaitu rasa ingin tahu (A), jujur (B), disiplin (C), tanggung jawab

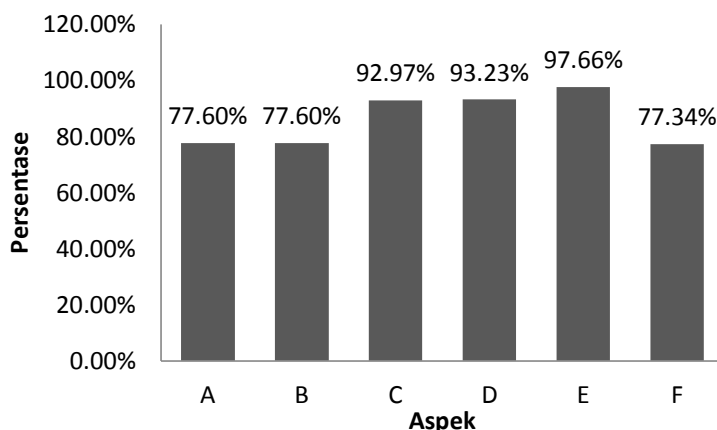
(D), santun (E), dan bekerjasama (F). Berdasarkan hasil analisis afektif pada uji coba lapangan, diketahui bahwa dua puluh tiga siswa memperoleh skor dengan kriteria sangat baik dan sembilan siswa memperoleh skor dengan kriteria baik sedangkan pada tahap implementasi diketahui bahwa sebanyak lima puluh siswa memperoleh skor dengan kriteria sangat baik dan empat belas siswa memperoleh skor dengan kriteria baik. Skor rerata keseluruhan dari ketiga observer mencapai 20,65 dari skor maksimal 24 dengan kriteria sangat baik pada uji coba lapangan dan mencapai 21,29 dari skor maksimal 24 dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 100%. Persentase aspek afektif pada uji coba lapangan dan tahap implementasi disajikan pada Gambar 6 dan 7.



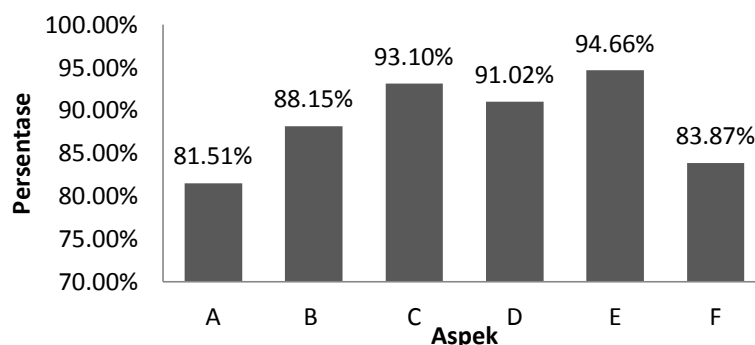
Gambar 4. Percentase Aspek Keterampilan Laboratorium Kedua pada Uji Coba Lapangan



Gambar 5. Percentase Aspek Keterampilan Laboratorium Kedua pada Tahap Implementasi



Gambar 6. Persentase Afektif pada Uji Coba Lapangan



Gambar 7. Persentase Afektif pada Tahap Implementasi

Berdasarkan hasil penilaian afektif dan persentase aspek afektif yang disajikan pada Gambar 6 dan 7, maka dapat dikatakan bahwa penggunaan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum efektif dilihat dari hasil belajar ranah afektif. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ismawati, Saptorini and Wijayati, 2013) bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berstrategi REACT pada kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai afektif sebesar 80,56 dengan kriteria sangat baik sedangkan kelas kontrol sebesar 71,16 dengan kriteria baik.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang dikembangkan efektif untuk mengukur ketuntasan klasikal hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif sebesar 84,375% pada uji coba lapangan dan 81,250% pada tahap implementasi, ranah psikomotorik yang dalam penelitian ini adalah

keterampilan laboratorium siswa sebesar 100% pada praktikum pertama dan kedua dengan kriteria minimal baik pada uji coba lapangan maupun tahap implementasi, serta ranah afektif sebesar 100% dengan kriteria minimal baik pada uji coba lapangan maupun tahap implementasi.

Daftar Pustaka

- Ardhiantari, W., Fadiawati, N. and Kadarita, N. 2015. Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia. *PhD Proposal*, 1(c), pp. 29–32. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Ergül, R., Sevgül ÇALI, Y. and Özdlek, Z. 2011. the Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 5(1), pp. 48–68.
- Fauziah, N. R., Sutrisno and Fajaroh, F. 2013. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR HYDROLYSIS OF SALT BERBASIS INKUIRI TERBIMBING. *Indonesian Journal of Conservation*, 2(1), pp. 33–44. Available at:

- <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijc/article/view/2692>.
- Hofstein, A. and M. Naaman, R. 2007. The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), p. 105. doi: 10.1039/b7rp90003a.
- Ismawati, R., Saptorini and Wijayati, N. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berstrategi React Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Kelas Xi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 7(1), pp. 1044–1050.
- Jannah, D. F. and Dwiningsih, K. 2013. Kelayakan Buku Ajar Kimia Berorientasi Quantum Learning pada Materi Pokok Kimia Unsur untuk Siswa Kelas XII SMA', 2(2), pp. 163–170.
- Karsli, F. and Sahin, C. 2009. Developing worksheet based on science process skills : Factors affecting solubility. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1), pp. 1–12.
- Parulian, H. G. and Situmorang, M. 2013. Inovasi Pembelajaran Di Dalam Buku Ajar Kimia Sma Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 19(2), pp. 67–78.
- Shamsudin, N. M., Abdullah, N. and Yaamat, N. 2013. Strategies of Teaching Science Using an Inquiry based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Elsevier B.V., 90(InCULT 2012), pp. 583–592. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.07.129.
- Sukardiyono and Wardani, Y. R. 2013. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kerja Laboratorium Dengan Pendekatan Science Process Skills Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Development of Physics Module Laboratory Work Based By Science, 2(1), pp. 185–195.
- Varadela, I. A., Saptorini and Susilaningsih, E. 2014. Pengaruh Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains, 3(2252).
- Yulina, E. 2014. Instrumen Penilaian Kinerja Untuk Menilai Kompetensi Psikomotorik Siswa Sma Pada Materi Hidrolisis Garam, pp. 1–7.
- Yuniarti, B., Fatmaryanti, S. D. and Maftukhin, A. 2014. Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013 / 2014, 5(1), pp. 77–81.