

Pengembangan LKS Elektronik Berbasis Multi Representasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Intan Fauziyah* dan Eko Budi Susatyo

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Diterima Juli 2022

Disetujui Sept 2022

Dipublikasikan Okt
2022

Keywords:

LKS
Multi representasi
Pemahaman konsep

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mendorong motivasi belajar mandiri siswa yang dinilai masih kurang dalam pembelajaran. Pengembangan LKS elektronik sebagai penunjang pembelajaran dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan respon siswa terhadap LKS elektronik. Metode penelitian yang digunakan Research and Development dengan desain model four D (4D) yang dimodifikasi menjadi 3D dengan tahap Define, Design, dan Develop. Modifikasi model pengembangan dilakukan karena kendala kurangnya waktu dalam penelitian ini. Instrumen pengumpulan data yaitu metode observasi, angket, dan tes. Teknik analisis uji kevalidan digunakan angket validasi ahli dan hasil tes siswa. Teknik analisis kepraktisan LKS dengan angket respon siswa. Teknik analisis respon siswa digunakan instrumen angket terhadap pengembangan LKS. Hasil penelitian penilaian validator ahli materi dan media masing-masing diperoleh skor 81,86% dengan kriteria valid dan 94,16% dengan kriteria sangat valid. Hasil tes siswa diperoleh 93% siswa dinyatakan tuntas. Hasil kepraktisan LKS dari angket respon siswa diperoleh skor 89% dengan kriteria sangat praktis. Hasil penelitian respon siswa diperoleh rerata skor 89,1% dengan kriteria sangat baik. Simpulan hasil penelitian ini, LKS elektronik valid dan praktis digunakan serta diperoleh respon positif dari siswa. Saran dari penelitian ini perlu dilakukan penelitian dengan waktu yang lebih lama untuk hasil yang optimal.

Abstract

The study is done to encourage the self-sufficient motivation of students who are rated as still poorly in learning. Electronic worksheet development to support learning can be used whenever and wherever. The purpose of this study is to know the validity, practicality, and student response to electronic worksheets. Research and development methods used with a modified four D (4D) design to 3D with define, design, and design stages. The development model modifications were made because of the time constraints in the study. The data collection instrument is the method of observation, questionnaires, and tests. The feasibility test analysis technique used expert validation questionnaires and student test results. Practical analysis technique of worksheet with student response questionnaires. The technique of analyzing student responses is using a questionnaire instrument to develop worksheets. The results of the assessment of the material and media expert validators each obtained a score of 81,86% with valid fan criteria 94,16% with very valid criteria. Student test results obtained 93% of students declared complete. The results of the practicality of the worksheet from the student response questionnaires obtained an average score of 89,1% with very good criteria. The conclusion of this research is that electronic worksheets are valid and practical to use and positive responses are obtained from students. Based on this research, it is necessary to conduct research with a longer time for optimal results.

© 2022 Universitas Negeri Semarang

PENDAHULUAN

Salah satu materi kimia yang dipelajari di SMA yaitu kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil wawancara penelitian oleh Setiowati *et al.* (2015), data nilai ulangan harian pada materi kelarutan tahun ajaran 2013/2014, tingkat ketuntasan belajar siswa tidak lebih dari 51,72%. Beberapa siswa masih belum tuntas. Hal ini disebabkan pemahaman konsep siswa yang belum maksimal. Oleh sebab itu, guru dituntut untuk dapat memanipulasi pembelajaran sedemikian rupa, sehingga dapat membantu siswa baik dalam memahami konsep, maupun mengembangkan kemampuan daya matematisnya (Ambussaidi & Yang, 2019). Perlu adanya inovasi dalam pembelajaran yang dapat dilakukan melalui penerapan strategi, metode, model, dan penggunaan bahan ajar seperti LKS (Fannie & Rohati, 2014).

LKS didesain dan disajikan dalam bentuk elektronik agar dapat diakses oleh siswa kapan saja dan dimana saja melalui *smartphone*. Media pembelajaran berbantuan teknologi dan informasi dinilai lebih menarik dalam pembelajaran dan memberikan dampak positif berupa motivasi belajar dan hasil belajar siswa (Chuang, 2014). Li *et al.* (2010) menyebutkan implementasi pembelajaran menggunakan *smartphone* dan tablet dapat memberikan dampak positif terhadap dimensi kognitif, metakognitif, afektif, dan sosial budaya.

Multi representasi merupakan cara menyampaikan suatu konsep dalam format tertentu atau dalam bentuk tertentu (Kusumaningsih *et al.*, 2018). Menurut Waldrup *et al.* (2006) untuk menumbuhkembangkan pembelajaran sains perlu pemahaman dan kemampuan siswa dalam menghubungkan representasi verbal, visual, dan matematika. LKS elektronik dikembangkan dengan memuat level makroskopik, mikroskopik, dan simbolik yang disajikan dalam bentuk video, gambar, tabel, maupun persamaan reaksi (Herawati *et al.*, 2013). Multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan membangun pemahaman (Ainsworth, 2006).

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana kelayakan LKS elektronik berbasis multiple representasi, kepraktisan LKS elektronik, dan respon siswa terhadap penggunaan LKS elektronik sebagai media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan media LKS berbasis multi representasi.

METODE

Penelitian dilaksanakan di SMAN 3 Kota Tegal. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) atau penelitian pengembangan. Desain penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang telah dimodifikasi menjadi 3D dengan tahap penelitian yaitu: 1) Tahap *Define*, 2) Tahap *Design*, dan 3) Tahap *Develop*. Modifikasi model pengembangan dilakukan karena kendala kurangnya waktu dalam penelitian ini. Penelitian dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini dilakukan hanya pada tahap uji skala kecil dengan subjek penelitian sebanyak 14 siswa kelas XII MIPA 1.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini antara lain metode observasi dan metode angket. Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah lembar validasi LKS elektronik dan lembar validasi angket respon siswa, lembar angket respon siswa, dan lembar soal *posttest*.

Analisis yang dilakukan terhadap penelitian ini yaitu analisis kevalidan LKS, analisis kepraktisan LKS, dan analisis respon siswa terhadap pengembangan LKS elektronik. Kevalidan LKS elektronik dinilai oleh ahli menggunakan lembar validasi dan hasil belajar siswa terhadap pemahaman konsep siswa. Kepraktisan LKS elektronik dinilai dari angket respon siswa dan hasil belajar siswa. Sedangkan respon siswa terhadap LKS elektronik menggunakan angket online.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan LKS elektronik berbasis multi representasi ini berupa 1) desain LKS elektronik berbasis multi representasi, 2) hasil uji kevalidan LKS elektronik, 3) hasil uji kepraktisan LKS elektronik, dan 4) hasil respon siswa terhadap pengembangan LKS elektronik multi representasi pada uji skala kecil.

Penelitian pengembangan LKS elektronik dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan dapat digunakan dalam pembelajaran baik oleh guru maupun siswa tanpa melalui pertemuan tatap muka sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. LKS elektronik yang didesain diakses melalui *google classroom* sehingga dapat diakses siswa kapan saja dan dimana saja. LKS elektronik dikembangkan dengan berbasis multi representasi yaitu level makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Penggunaan LKS berbasis multi representasi dapat membantu siswa menarik kesimpulan dari informasi yang diperoleh dan membangun pemahaman siswa terhadap situasi yang dipelajari (Laili *et al.*, 2015). Level

makroskopik pada LKS elektronik dijelaskan melalui gambar maupun video yang menggambarkan aplikasi materi kelarutan dalam kehidupan secara nyata sehingga lebih memperjelas pemahaman siswa terhadap materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Level mikroskopik pada LKS kelarutan ini dijelaskan melalui gambar yang menjelaskan terkait interaksi antar molekul maupun suatu ion. Level simbolik pada materi ini dijelaskan melalui gambar, persamaan kimia, dan tabel.

Tahap desain LKS disusun ke dalam beberapa bagian yang meliputi bagian sampul, bagian isi, dan bagian pendukung (daftar isi, kata pengantar, peta konsep, dan daftar pustaka). LKS elektronik kelarutan dan hasil kali kelarutan yang berbasis multi representasi ini disusun dari beberapa sub bab yaitu: 1) kelarutan, 2) hasil kali kelarutan, 3) pengaruh ion senama, 4) pengaruh pH, dan 5) reaksi pengendapan.

LKS kelarutan multi representasi divalidasi oleh 1 dosen Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang dan 1 guru SMA Negeri 3 Kota Tegal. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rasyid (2016) bahwa salah satu tujuan penelitian pengembangan bahan ajar yaitu untuk menguji kevalidan dari produk yang dihasilkan. Validasi ahli dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan produk berupa LKS elektronik berdasarkan penilaian ahli. Kevalidan LKS elektronik dinilai dari komponen materi dan media. Penilaian kevalidan materi LKS elektronik dinilai dari aspek isi, penyajian, penilaian bahasa, dan penilaian kontekstual. Sedangkan penilaian kevalidan media LKS elektronik dinilai dari aspek kegrafikan yang meliputi ukuran LKS, desain sampul, dan desain isi. Hasil validasi LKS elektronik pada komponen materi diperoleh rata-rata skor sebesar 167 dari skor maksimal 204 dengan kriteria valid. Hasil validasi LKS elektronik pada komponen media diperoleh rata-rata skor sebesar 113 dari skor maksimal 120 dengan kriteria sangat valid. Rekapitulasi hasil validasi komponen materi dan komponen media disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil validasi ahli materi LKS elektronik

Validator	Instansi	Persentase skor	Kriteria
Validator ahli materi	Dosen kimia FMIPA UNNES	81,86%	Valid

Tabel 2. Rekapitulasi hasil validasi ahli media LKS elektronik

Validator	Instansi	Persentase skor	Kriteria
Validator ahli media	Guru SMAN 3 Kota Tegal	94,16%	Sangat valid

Saran dan masukan dari validator terhadap pengembangan LKS elektronik berbasis multi representasi untuk menyempurnakan pengembangan LKS pada komponen materi dan media disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Saran dan masukan dari validator

No.	Validator	Saran dan masukan
1	Ahli materi	<p>Tambahkan gambar-gambar yang menggambarkan terbentuknya endapan, dan berikan warna endapan yang berbeda-beda.</p> <p>Berikan contoh terjadinya endapan bertingkat, tanyakan mana yang mengendap lebih dulu.</p> <p>Contoh endapan sangat sedikit tambahkan serta KSP-nya. Level mikroskopik belum ada.</p>

- 2 Ahli media Lebih perbanyak ilustrasi maupun gambar untuk menambah ketertarikan siswa.
Perbanyak contoh soal bentuk penerapan multi representasi.

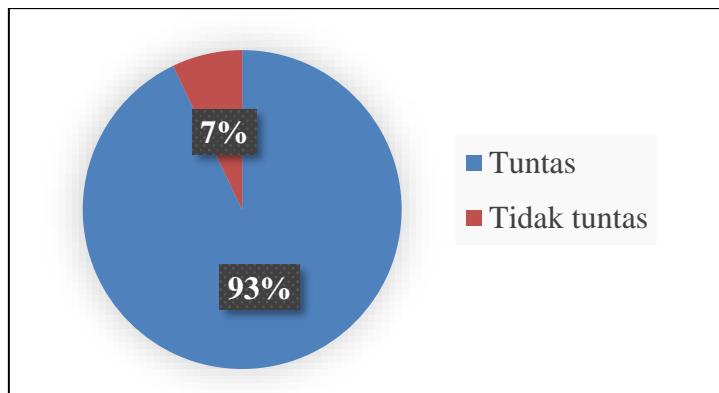
Perbaikan pada LKS elektronik kelarutan berbasis multi representasi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media. Penelitian pengembangan LKS multi representasi ini hanya dilakukan pada uji coba skala kecil terhadap 14 siswa kelas XII MIPA1.

Penelitian ini dilakukan pada uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan dari pengembangan LKS elektronik berbasis multi representasi. Salah satu tujuan dilakukan penelitian pengembangan bahan ajar yaitu untuk menentukan kepraktisan dari bahan ajar yang dikembangkan (Rasyid, 2016). Kepraktisan penggunaan LKS elektronik multi representasi ditentukan berdasarkan angket respon siswa dan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tinja (2017) yang menyatakan bahwa kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan dinilai dengan pengisian angket untuk menilai keterbacaan dari bahan ajar yang dikembangkan. Hasil rekapitulasi angket respon siswa terhadap kepraktisan LKS elektronik berbasis multi representasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi tanggapan siswa terhadap kepraktisan LKS

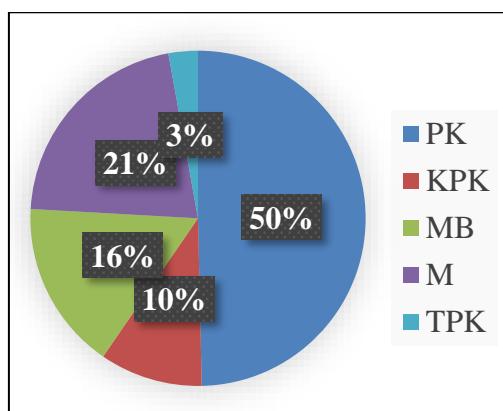
Responden	Total skor	Persentase (%)	Kriteria
14 Siswa	499	89	Sangat praktis

Sedangkan hasil ketuntasan klasikal siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase ketuntasan klasikal siswa

Siswa dikatakan tuntas apabila memperoleh skor baik pada *posttest* ≥ 70 . Kepraktisan LKS multi representasi diukur apabila ketuntasan klasikal siswa pada *posttest* $\geq 75\%$ dari jumlah siswa yang mengikuti tes (Syuru *et al.*, 2015). Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 1 maka LKS elektronik dikatakan praktis digunakan dalam pembelajaran. Aspek pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rekapitulasi pemahaman konsep siswa pada posttest

Respon siswa diperoleh dari hasil kuisioner respon yang dilakukan pada uji skala kecil. Kuisioner diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk melihat respon siswa setelah menggunakan media LKS elektronik berbasis multi representasi. Sebelum dibagikan kepada siswa, kuisioner telah diuji valid tidaknya angket yang akan digunakan menurut penilaian ahli. Hasil validasi terhadap angket diperoleh rerata skor sebesar 19 dari skor maksimal 20 dengan kriteria sangat valid. Secara keseluruhan dari total 14 siswa pada uji skala kecil yang memberikan tanggapan setelah menggunakan LKS elektronik, diperoleh hasil penelitian sebanyak 11 siswa menilai LKS elektronik dengan kriteria sangat baik dan 3 siswa dengan kriteria baik. Hasil simpulan bahwa penggunaan media LKS elektronik multi representasi pada pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan memperoleh tanggapan baik dari siswa.

SIMPULAN

Pengembangan LKS elektronik berbasis multi representasi pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dikembangkan valid digunakan berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Hal itu diperlihatkan dari perolehan skor dari validator ahli materi sebesar 167 dari skor maksimal 204. Perolehan skor dari validator ahli media sebesar 113 dari skor maksimal 120 dengan kriteria sangat valid. Pengembangan LKS elektronik praktis digunakan dalam pembelajaran berdasarkan data tanggapan siswa yang diperoleh skor sebesar 89% dengan kriteria sangat praktis. Kepraktisan LKS juga dinilai berdasarkan perolehan hasil belajar siswa pada *posttest* sebesar 93%. Pengembangan LKS elektronik memperoleh tanggapan positif dari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. 2006. DeFT: A Conceptual Framework For Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction*. 16(3): 183-198.
- Ambussaidi, I. & Yang, Y. 2019. The Impact of Mathematics Teacher Quality on Student Achievement. *International Journal of Education and Learning*. 1(2): 50-62.
- Chuang, Y. T. 2014. Increasing Learning Motivation and Student Engagement Through the Technology-Supported Learning Environment. *Creative Education*. 2(5): 1969-1978.
- Fannie, R. D. & Rohati. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict, Object, Explain*) pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*. 8(1): 96-109.
- Herawati, R. F., Mulyani, S., & Redjeki, T. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis *Multiple Representasi* ditinjau dari Kemampuan Awal terhadap Presentasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(2): 38-43.
- Kusumaningsih, W., Amin, M., & Faizal, R. 2018. Pengaruh Strategi Multiple Representasi pada Pembelajaran Realistik Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(1): 75-80.
- Li, R., Hess, H., & Jabbour K. 2010. Digital Media and Student Learning: Impact of Electronic Books on Motivation and Achievement. *New England Reading Association Journal*. 49(2): 35-39.
- Rasyid, M., Andi, A. A., & Andi, R. S. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia dalam Konsep Sistem Indera pada Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(2): 69-80.
- Setiowati, H., Agung, N. C., & Widiastuti, A. E. S. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(4): 54-60.
- Syuru, A. U., Dyah, R. I., & Amin, R. 2015. Keefektifan Pembelajaran Bervisi SETS melalui Praktikum Identifikasi Bioindikator Sungai Cimanuk terhadap Ketuntasan Hasil Belajar Aspek Keterampilan Siswa. *Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan*. 44(2): 123129.
- Tinja, Y., Siti, M. T., & Hariyono. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal sebagai Upaya Melestarikan Nilai Budaya pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. 2(9): 1257-1261.

Waldrip, B., Prain, V., & Carolan, J. 2006. Learning Junior Secondary Science Through Multi-Modal Representations. *Electronic Journal of Science Education*. 11(1): 117-129.