



PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATERI LARUTAN PENYANGGA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERMUATAN KARAKTER UNTUK SISWA SMA

Erni Febrianti , Sri Haryani, Kasmadi Imam Supardi

Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2015

Disetujui Juli 2015

Dipublikasikan Agustus 2015

Keywords:

Worksheets, Problem Based Learning, Character, creative thinking


Abstrak

Penggunaan LKS dari penerbit sebagai media pembelajaran membuat siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna. Ilmu yang didapat hanya sebatas hapalan teori dan latihan soal. Permasalahan penelitian ini yaitu (1) seberapa valid LKS model *PBL* bermuatan karakter?; (2) Apakah LKS materi model *PBL* bermuatan karakter yang dikembangkan efektif?; (3) Apakah implementasi LKS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif?; (4) Bagaimana respons siswa terhadap LKS? Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D) dengan desain *one group pretest-posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan LKS *Problem Based Learning* bermuatan karakter yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan $V = 3,92$, efektif ditandai rerata hasil belajar $79,08 > 75$ ketuntasan klasikal sebesar 83,3%, peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan capaian *N-gain* sebesar 0,73 (tinggi) serta mendapat respon positif dari siswa. Hal ini dikarenakan karakteristik dari LKS model *Problem Based Learning* bermuatan karakter menyenangkan, membuat siswa aktif dan kreatif juga mengaitkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan pokok materi larutan penyangga. LKS juga dilengkapi lembar kerja *PBL* yang membantu siswa memecahkan masalah dalam penemuan konsep, pojok karakter dan kolom kata-kata bijak yang dapat meningkatkan semangat siswa dalam pembelajaran.

Abstract

*The worksheets use of the issuer as a medium of learning makes students less likely to get a meaningful learning experience. Knowledge gained merely memorizing theory and exercises. The problems were taken in this study are (1) how valid worksheets PBL model charged character?; (2) Is the material worksheets are developed effectively?; (3) Does the learning material worksheets may improve the ability to think creatively?; (4) How do students respond to the worksheets? Research in a research and development *Research and Development* (R & D) to design *one group pretest-posttest design*. The results showed worksheets PBL models developed character charged valid criteria, $V = 3,92$, the effective implementation of the worksheets, the average study result $79,08 > 75$, with classical completeness of 83.3%, *N-gain* performance for creative thinking ability by 0.73 (high) and received a positive response from students. This is because the characteristics of the worksheets PBL fun charged characters, making active and creative students also linked with problems in everyday life with the basic chemical material that buffer. The worksheets is also equipped with PBL worksheets that help students solve problems in the expected discovery concept, corner of character and motivation injections can improve the spirit of the students in learning.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233
E-mail: pps@unnes.ac.id

ISSN 2252 - 6412

PENDAHULUAN

Pada proses penilaian, guru kurang memperhatikan proses berpikir kreatif siswa. Guru belum dengan sengaja mendesain proses pembelajaran yang menstimulus kemampuan berpikir kreatif. Banyak guru tidak menyadari berbagai macam bentuk dan manifestasi dari berpikir kreatif dan bagaimana kreativitas dapat diintegrasikan dalam kurikulum sehingga dapat membangun baik kemampuan berpikir kreatif dan pembelajaran akademik (Tan dan Grigorenko, 2010). Hal ini sepadan dengan penelitian Anwar, *et al.*, (2012) dan Wang (2011) mengungkapkan bahwa terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif dan prestasi belajar siswa.

Berpikir kreatif menekankan pada kualitas, ketepatan dan keragaman jawaban yang dapat diberikan. Selanjutnya dikembangkan alat evaluasi yang dikemukakan oleh Guilford (Salahudin & Alkrienciehie, 2013:297) empat komponen utama berpikir kreatif yang meliputi : kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan elaborasi (*elaboration*). Munandar (1999) menjelaskan empat komponen berpikir kreatif yaitu : (1) kelancaran (*fluency*) yaitu mempunyai banyak gagasan; (2) keluwesan (*flexibility*) yaitu mempunyai gagasan atau strategi penyelesaian masalah yang beragam; (3) keaslian (*originality*) yaitu mempunyai gagasan-gagasan baru untuk memecahkan persoalan; (4) elaborasi (*elaboration*) yaitu mampu mengembangkan gagasan untuk memecahkan masalah secara rinci.

Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, seorang pendidik dituntut secara kreatif mendesain suatu bahan ajar yang memungkinkan peserta didik secara langsung memanfaatkan sumber belajar yang tersedia (Prastowo, 2012). Salah satu dengan membuat LKS (Lembar Kerja Siswa). Sesuai penelitian Trnova (2014) guru menciptakan modul baru, yang merupakan ekspresi komprehensif kreativitas guru dan mengubah gaya mengajar dengan menegaskan kegiatan yang lebih berpusat pada siswa, menghubungkan dengan

kehidupan nyata, pertanyaan terbuka, dorongan berpikir kreatif. Hal ini sepadan dengan penelitian Karsli, F & Sahin, C (2009) bahwa Lembar Kerja (*worksheet*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian Hilyana (2013), LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan kompetensi memecahkan masalah, bekerja sama dan berkomunikasi.

Pengembangan LKS dilakukan karena melihat analisis kebutuhan, karakteristik subjek penelitian. Penelitian ini bermaksud mengembangkan suatu LKS yang menyenangkan, menarik minat belajar dengan menggunakan model PBL yang bermuatan karakter dengan harapan dapat meningkatkan kemandirian, rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model *Problem Based Learning* yaitu pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik atau nyata sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan diri (Arends, 2013). Hal ini sesuai dengan penelitian SuI Hou (2014), pembelajaran berbasis masalah menantang siswa untuk belajar dan bekerja dalam kelompok untuk mencari solusi untuk masalah dunia nyata.

Nilai-nilai karakter yang semestinya dapat diintegrasikan ke dalam mata pelajaran, namun hal tersebut kurang dilakukan oleh guru mata pelajaran termasuk kimia. Kurangnya pengembangan nilai-nilai karakter siswa berimplikasi pada rendahnya semangat belajar, motivasi, kemandirian, kreatif dan rasa ingin tahu pada diri siswa. Fenomena ini merupakan salah satu penyebab mengapa prestasi belajar siswa menurun. Hal ini mengisyaratkan bahwa pendidikan karakter sangat penting untuk dikembangkan (Adisusilo, 2011: 79).

Permasalahan yang hendak dijawab dalam penelitian ini adalah : (a) Seberapa valid LKS *Problem Based Learning* bermuatan karakter yang dikembangkan? (b) Apakah LKS materi larutan penyangga model *Problem Based Learning* bermuatan karakter yang dikembangkan efektif?; (c) apakah pembelajaran dengan LKS materi larutan penyangga model *Problem Based Learning*

bermuatan karakter dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif?; (d) bagaimana respon siswa terhadap LKS yang diterapkan melalui model *Problem Based Learning* yang bermuatan karakter?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) modifikasi dari Borg & Gall (2003) yang dilakukan untuk menghasilkan produk lembar kerja siswa (LKS). Pengembangan dilakukan sampai tiga tahap yaitu (1) studi pendahuluan meliputi studi kepustakaan, studi lapangan dan penyusunan produk awal; (2) pengembangan model meliputi penyusunan produk, validasi produk, revisi produk, uji coba terbatas dan revisi hasil uji coba; (3) uji model meliputi uji produk melalui eksperimen, penyusunan produk akhir, dan sosialisasi produk. Sosialisasi produk tidak dilakukan dengan pertimbangan waktu serta

pertimbangan bahwa pada tahap pengembangan model sudah dihasilkan perangkat yang valid.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 9 Semarang. Jenis data dalam penelitian ini meliputi data kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi instrumen tes dan non-tes. Teknik analisis data meliputi teknik kualitatif maupun kuantitatif tergantung jenis data yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi LKS

Perangkat pembelajaran sebelum diuji cobakan kepada siswa, dilakukan validasi oleh ahli materi dan praktisi untuk mengetahui kelayakan dari produk pengembangan dalam penelitian ini. Dari hasil penilaian ahli ini, kemudian dilakukan perhitungan tingkat validitas LKS sebagaimana terangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validator terhadap LKS

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria`
1	Kelayakan Isi	3,95	Sangat Baik
2	Penyajian	3,92	Sangat Baik
3	Kebahasaan	3,87	Sangat Baik
4	Kegrafisan	3,87	Sangat Baik
Keseluruhan aspek		3,92	

Nilai rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan aspek $V = 3,92$ berada pada kategori kevalidan valid dengan kriteria sangat baik, sehingga LKS model *Problem Based Learning* yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran, namun tetap dengan rekomendasi untuk merevisi beberapa hal.

Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

Uji keefektifan produk pengembangan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan pada subjek penelitian yaitu kelas XI SMA Negeri 9 Semarang yang berjumlah 36 siswa dengan menggunakan desain penelitian *one group pre-test post-test design*. Instrumen yang

digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif adalah soal tes berbentuk uraian yang mengintegrasikan aspek berpikir kreatif dengan kompetensi dasar untuk materi pokok larutan penyangga.

Analisis data untuk melihat perbedaan hasil tes kemampuan berpikir kreatif dilakukan menggunakan uji *paired sample t-test*. Uji *paired sample t-test* ini memerlukan beberapa prasyarat yaitu data *pre-test* maupun *post test* harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, sebelum menguji hipotesis, maka dilakukan pengujian normalitas data *pre-test* maupun *post-test* menggunakan program SPSS™ 16.0 dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji *kolmogorov-smirnov* menunjukkan data sig > 0,05 yang berarti data

berdistribusi normal untuk *pretest* maupun *post-test*. Data rata-rata *pre-test* maupun *post-test* disajikan dalam Tabel 2.

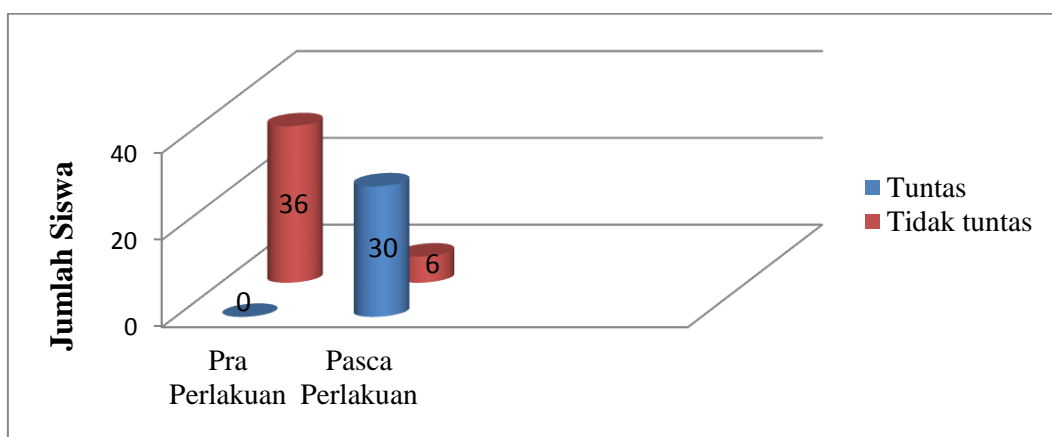
Tabel 2. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif

Data	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Signifikansi	Normalitas Data
<i>Pre-test</i>	24,47	38	11	0.200	Normal
<i>Post-test</i>	79,08	97	65	0.119	Normal

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari data *pre-test* maupun *post-test* $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Karena data *pre-test* dan *post-test* normal, maka bisa dilakukan uji *paired sample t-test*. Data hasil uji *paired sample t-test* menggunakan SPSS™ 16.0 menunjukkan hasil bahwa signifikansi yang diperoleh adalah signifikansi $0.000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan yang signifikan dari nilai tes kemampuan berpikir kreatif sebelum diberi perlakuan dengan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kreatif setelah diberi perlakuan aplikasi

pembelajaran menggunakan LKS model *PBL* bermuatan karakter.

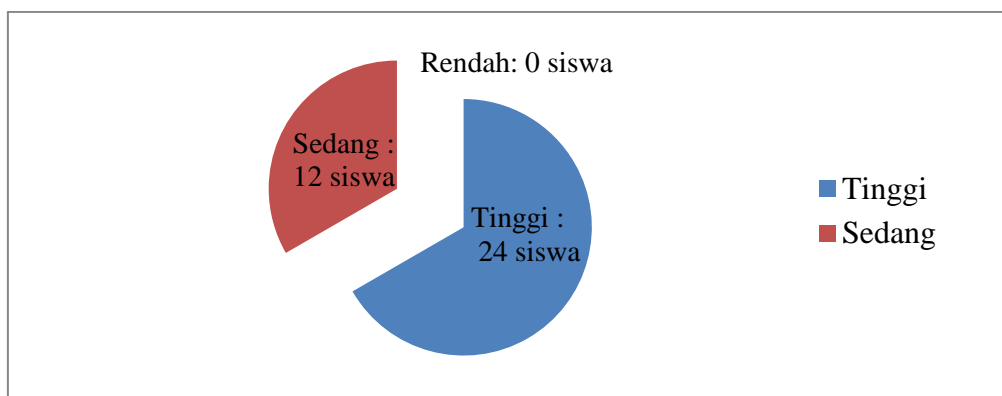
Hasil *pre-test* dari 36 siswa semuanya tidak memenuhi kriteria minimum KKM (75), sedangkan berdasarkan hasil *post-test*, didapatkan bahwa dari 36 siswa 30 diantaranya memenuhi nilai KKM (>75). Hasil lain bisa dilihat dari rata-rata nilai secara klasikal, dimana terjadi peningkatan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kreatif setelah diberi perlakuan, yaitu dari sebelumnya 24,47 menjadi 79,08. Jika digambarkan siswa yang tuntas dan tidak tuntas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil Ketuntasan Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*

Data mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif dihitung menggunakan nilai *N-Gain*. Bila digambarkan jumlah siswa dengan

kategori pencapaian *N-Gain* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pencapaian N-Gain Subjek Penelitian

Dari 36 siswa, siswa yang mencapai *N-Gain* tinggi berjumlah 24 dan 12 siswa lain berada pada kategori sedang. Hasil analisis *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif kelas XI

menghasilkan rata-rata tingkat pencapaian sebesar 0,73 dan masuk pada kategori tinggi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) per Indikator

Hasil TKBK	<i>Pre Test</i>	<i>Pos Test</i>	N-Gain
Fluency	4.39	12.61	0.77
Flexibility	6.31	20.36	0.75
Originality	7.72	20.97	0.65
Elaboration	6.08	25.05	0.73
Rata-rata			0.73

Pada aspek berpikir lancar (*fluency*) sudah cukup baik dengan pencapaian *N-Gain* paling tinggi dari keempat aspek berpikir kreatif. Siswa dalam sebagian besar masalah mampu menyelesaikan soal dalam TKBK dan cukup mampu untuk menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan dengan sangat baik, runtut, dan sistematis. Hal ini disebabkan siswa sudah lancar mengemukakan ide atau jawaban pada kegiatan diskusi maupun presentasi dengan LKS model *PBL* bermuatan karakter. Soal-soal uji kemampuan berpikir kreatif pada LKS mampu menstimulus siswa menghasilkan banyak gagasan/ide. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Alghafri (2014) menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam aspek kelancaran (*fluency*) berpikir kreatif kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pada aspek berpikir luwes (*flexibility*), siswa mampu untuk menentukan strategi atau cara penyelesaian yang tepat dalam beberapa

permasalahan. Pada aspek keaslian (*originality*) merupakan indikator berpikir kreatif berada pada level sedang. Pada permasalahan tertentu mereka mengerjakan dengan sangat baik, namun pada aspek keaslian (*originality*) siswa belum mampu untuk menyelesaikan masalah seperti yang diminta pada soal, yang lain mereka tidak mengerjakan sama sekali.

Pada aspek berpikir memerinci (*elabority*), merupakan indikator berpikir kreatif berada pada level tinggi. Hal ini adalah hasil dari kegiatan praktikum dengan LKS model *PBL* siswa berusaha menuliskan setiap tahap dengan rinci, memperluas gagasan-gagasan dan mencari alternatif jawaban dari berbagai sumber secara mandiri, kreatif dan rasa ingin tahu. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Halizah dan Iskhak (2008) yang mendapatkan fakta bahwa melalui *PBL* siswa menjadi tahu bagaimana cara menganalisis masalah yang diberikan melalui teori maupun praktik dan memiliki keterampilan profesional untuk mengatasi masalah yang

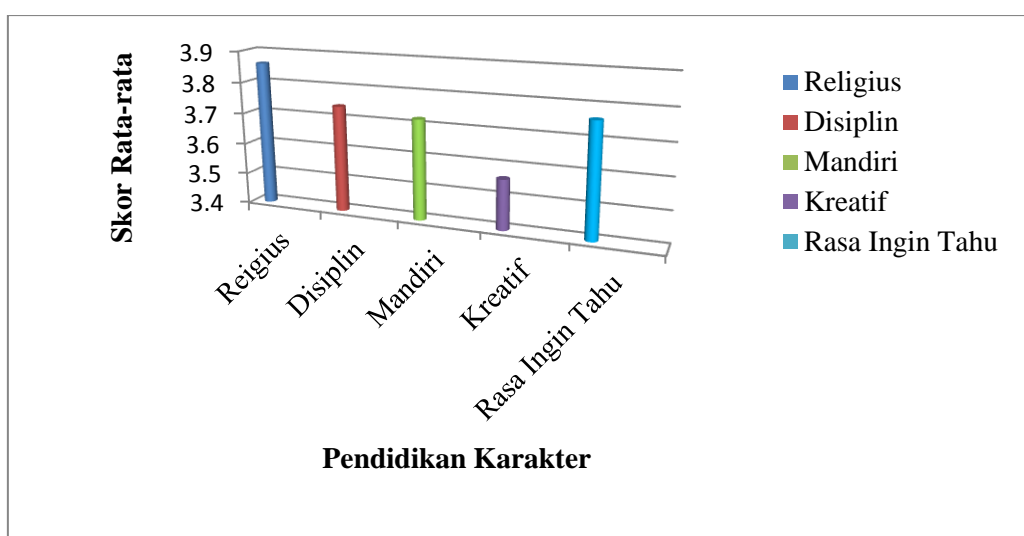
bersifat nyata, baik yang bersifat kompleks maupun interdisipliner.

Dari hasil-hasil penelitian, tampak bahwa penggunaan LKS bermuatan karakter yang diterapkan melalui model *PBL* terbukti secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang diintegrasikan dengan pencapaian kompetensi dasar untuk materi pokok larutan penyangga pada kelas XI SMA Negeri 9 Semarang. Hal ini sesuai dengan penelitian Toman & Akdeniz (2013) bahwa lembar kerja lebih mengaktifkan siswa dan meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Hasil penelitian Yeen-Ju, *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah bila

didukung oleh multimedia dan alat web di lingkungan belajar mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis siswa.

Penilaian Karakter Siswa

Aktivitas siswa dalam pembelajaran juga diamati dengan menggunakan lembar pengamatan karakter. Pengamatan dilakukan pada setiap pertemuan. Secara keseluruhan karakter siswa berada pada kriteria sangat baik (SB). Hal itu terlihat dari rata-rata skor karakter siswa mencapai skor 3.73 dari skor tertinggi 4.0. Rata-rata skor aspek karakter disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Skor rata-rata pendidikan karakter

Berdasarkan pengamatan karakter siswa selama empat kali pertemuan diperoleh data bahwa lima nilai karakter siswa yang telah diteliti mengalami perkembangan yang cukup signifikan dengan kategori sangat baik. Pengembangan nilai karakter tersebut dapat berdampak positif terhadap beberapa hal, antara lain: (1) siswa akan terbiasa mengucapkan kalimat syukur dalam setiap nikmat dan keberhasilan memecahkan masalah; (2) memiliki disiplin tinggi dalam segala situasi dan kondisi, mengikuti proses pembelajaran dengan tertib, dan menyelesaikan tugas selalu tepat waktu; (3) memiliki kemandirian dalam melaksanakan pembelajaran, praktikum dan tugas rumah; (4) memiliki rasa ingin tahu

terhadap sesuatu yang belum diketahui; (5) memiliki kreativitas yang baik dalam memecahkan permasalahan. Nilai-nilai karakter yang dikembangkan dan dikelola dengan baik akan berimplikasi pada kecerdasan seseorang. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Benninga, J.S (2003), bahwa implementasi nilai-nilai karakter dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

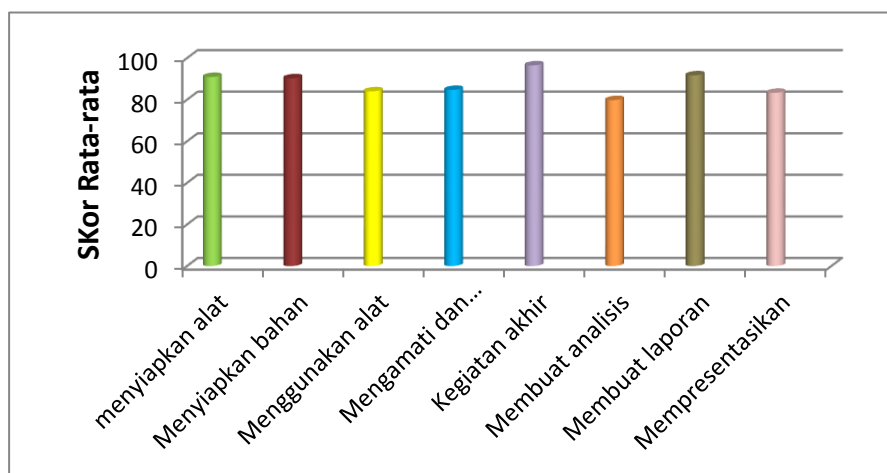
Penilaian Psikomotorik (Praktikum)

Berdasarkan hasil observasi bahwa rata-rata siswa memperoleh penilaian baik dan sangat baik. Hal ini disebabkan praktikum menggunakan LKS model *PBL* mendorong rasa ingin tahu, kemandirian, memotivasi, dan sikap

bekerja sama dengan anggota kelompok. Pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kerja sama yang baik antar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Akcay (2009) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kerja sama

kelompok serta kemampuan

berkomunikasi baik tertulis maupun lisan disusul aspek tanggung jawab. Rata-rata skor psikomotorik siswa pada kegiatan praktikum dapat dilihat Gambar 4.



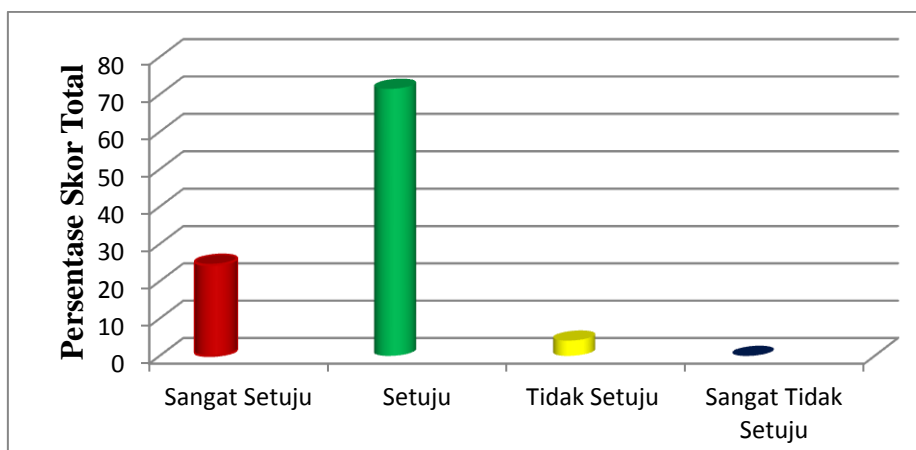
Gambar 4. Rata-rata Nilai Praktikum

Pembelajaran mendorong siswa terlibat sepenuhnya dalam kelompok untuk menganalisis, memecahkan masalah, memanfaatkan berbagai sumber informasi dan tidak hanya terfokus pada penjelasan guru. Perhatian siswa terhadap materi akan menumbuhkan ketekunan, rasa ingin tahu dan kemandirian sebagai wujud dari keberhasilan pembelajaran *PBL*. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah juga dapat ditingkatkan dengan pembelajaran berbasis masalah sehingga siswa lebih berpikir kreatif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Surya (2009), bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika.

Respon Siswa dan Guru

Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS yang diterapkan melalui model *Problem Based Learning* bermuatan karakter, digunakan angket yang diperkuat dengan wawancara dengan guru kimia. Angket untuk mengetahui respon siswa terhadap suatu LKS terdiri atas tiga indikator angket yang dijabarkan dalam 30 butir pernyataan.

Hasil analisis respon dari siswa yang berjumlah 36 siswa, didapatkan skor 3460 atau sebesar 95% yang berada pada kategori setuju terhadap implementasi LKS materi larutan penyangga bermuatan karakter yang diterapkan melalui model *Problem Based Learning*. Jika digambarkan profil respon siswa terhadap LKS dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Profil respons siswa terhadap pembelajaran dengan LKS

Hal ini sepadan dengan pendapat dari Tasdelen & Koseaglu (2008) yang mengatakan suatu bahan ajar teks dikatakan baik, apabila mendapat respon positif dari siswa terkait aspek kemenarikan (*interesting*), sejauh mana dapat membantu siswa (*helpful*), dan bagaimana kemudahan untuk dipahami oleh siswa (*understable*).

SIMPULAN

Secara rinci, simpulan dari penelitian ini adalah: (1) hasil validasi LKS model *Problem Based Learning* bermuatan karakter untuk materi larutan penyangga yang dikembangkan memperoleh kriteria valid untuk digunakan dalam pembelajaran dengan nilai $V = 3,92$; (2) implementasi LKS model *Problem Based Learning* bermuatan karakter memenuhi kriteria efektif, ditandai (a) rerata hasil belajar $79,08 > 75$, dengan ketuntasan klasikal $83,3\%$, (b) hasil pengamatan karakter siswa rata-rata $3,73$ dengan predikat sangat baik; (c) hasil pengamatan psikomotorik siswa rata-rata $87,65$ dengan predikat sangat baik; (3) LKS model *Problem Based Learning* bermuatan karakter yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dengan rerata pencapaian N-gain adalah $0,73$ (tinggi); (4) respon siswa terhadap implementasi LKS model *Problem Based Learning* bermuatan karakter mendapat respon positif dari siswa dengan total skor 3460 yang masuk pada kriteria "setuju".

DAFTAR PUSTAKA

- Adisusilo, S. 2012. Pembelajaran Nilai-Karakter: Konstruktivisme dan VCT sebagai Inovasi Pendekatan Pembelajaran Afektif. Jakarta: Rajawali Pers.
- Akcay, B. 2009. Problem Based Learning in Science education. *Journal of Turkish Science Education*, 4 (1): 26 – 36.
- Alghafri, A.S.R and Nizam, H. 2014. The Effects of Integrating Creative and Critical Thinking on Schools Students' Thinking. *International Journal of Social Science and Humanity*, 4(6).
- Anwar, N. M., Shamim, S., Haq, R. 2012. "Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students". *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3).
- Arends, R. I. 2013. Belajar untuk Mengajar Learning to Teach. New York : Mc Graw-hill Companies. Jakarta : Salemba Humanika.
- Benninga, J.S. 2003. The Relationship of Character Education Implementation and Academic Achievement in Elementary School. *Journal of Research in Character Education*, 1(1):19–32.
- Borg, W.R dan Gall, M.D. 2003. Educational Research: An Introduction. London:Seventh Edition, longman,Inc
- Halizah, A. dan Iskhak, R. 2008. Creative thinking skill approach through Problem Based Learning: Pedagogy and practice in the engineering classroom. *Inter J Hum Scien*. 16(2): 18-23.
- Hilyana, S, F. 2013. Pengembangan LKS Fisika untuk Meningkatkan Kompetensi Memecahkan masalah, bekerja sama, dan

- Berkomunikasi pada Materi Getaran Kelas VIII. Tesis. Semarang : Program Pascasarjana Unnes.
- Karsli, F., & Sahin, C. 2009. Developing worksheet based on science process skills: Factors affecting solubility. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 10(1).
- Munandar, U. 1999. Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah. Jakarta : Gramedia.
- Prastowo, A. 2012. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta : DIVA PRESS
- Salahudin, A. & Alkrienciehie, I. 2013. Pendidikan Karakter Berbasis Agama dan Budaya Bangsa. Bandung : Pustaka Setia
- SuI Hou. 2014. Integrating Problem-based Learning with Community-engaged Learning in Teaching Program Development and Implementation. *Universal Journal of Educational Research* 2 (1): 1-9
- Surya, E. 2009. Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Berbasis Masalah Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 4 (1): 14 – 17.
- Tan, M. dan Grigorenko E. L. 2010. "Where Creativity and Curriculum Meet". *New Horizon Journal*. John Hopkins School of Education. <http://education.jhu.edu/PD/newhorizons/Journals/Fall2010/Grigorenko-Tan> (Diunduh 29 Agustus 2014)
- Tasdelen, U & Koseaglu, F. 2008. Learner-Friendly Textbooks: Chemistry Texts Based on a Constructivist View of Learning. *Education Research Institute*. 9(2):136-147
- Toman, U. & Akdeniz, A.R. 2013. Extended Worksheet Developed According to 5E Model Based on Constructivist Learning Approach. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. 4(4)
- Trnova, E. 2014. Implementation of Creativity in Science Teacher Training. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. 5(3).
- Wang, A. Y. 2011. "Contexts of Creative Thinking: A Comparison on Creative Performance of Student Teachers in Taiwan and the United States". *Journal of International and Cross-Cultural Studies*, 2(1).
- Yeen-Ju, H.T., Mai, N., Kian, N.T., Jing, K.W., Wen, L.K., & Haw, C.L. 2014. Developing Creative and Critical Thinking Skills in Aunthentic Learning Environment. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, 68:2, 1–12.