

KEEFEKTIFAN STRATEGI *PROJECT BASED LEARNING* BERBANTUAN MODUL PADA HASIL BELAJAR KIMIA SISWA

Retha Aliefyan Rose* dan Agung Tri Prasetya

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp. (024)8508035
E-mail: retha.a.rose@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan strategi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul pada hasil belajar kimia siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada suatu SMA Negeri di Pemalang tahun ajaran 2011/2012. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI PSIA 1 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran *project based learning* berbantuan modul dan kelas XI PSIA 3 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran ceramah berbantuan modul. Penelitian ini menggunakan *pretest and posttest comparison group design*. Hasil uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan hasil belajar *posttest* pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Hasil tersebut diperkuat dengan uji estimasi rata-rata yang menunjukkan kisaran rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen adalah 78,51-82,29 dan kelas kontrol adalah 74,05-79,15. Hasil uji ketuntasan belajar klasikal menunjukkan bahwa ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen sebesar 67,50% dan kelas kontrol sebesar 47,50%. Hasil belajar afektif dan psikomotorik menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Simpulan dari penelitian ini yaitu bahwa penerapan strategi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: hasil belajar, modul, *project based learning*

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of instructional strategies of *project based learning* module assisted on student learning outcomes on chemical material of solubility and solubility product. The population in this study was class XI PSIA student of a high school in Pemalang academic year 2011/2012. The sample in this study namely class XI PSIA 1 as experimental class with *project-based learning* modules assisted and class XI PSIA 3 as a control class with lecture learning with module-assisted. This study used a *pretest and posttest comparison group design*. Analysis results of the average differences in one right hand *posttest* learning outcomes at the level of 95% indicates that the average learning outcomes of experimental class greater than the control class. This result are evidenced by the estimated average test showed the average range of cognitive learning outcomes between the experimental class and the control class respectively 78.51-82.29 and 74.05-79.15. The results showed that the classical learning mastery of experimental class was 67.50% and control class was 47.50%. Affective and psychomotor learning outcomes indicated that the experimental class are better than control class. The conclusions from this study were that the implementation of *project-based learning* with module assisted effectively increase the student learning outcomes.

Keywords: learning outcomes, module, *project based learning*

PENDAHULUAN

Guru dituntut untuk menyajikan proses pembelajaran yang inovatif dan efektif. Inovasi pembelajaran diperlukan untuk mengubah pembelajaran yang semata-mata hanya berpusat kepada guru menjadi pembelajaran yang mengaktifkan siswa. Inovasi pembelajaran ini menjadi sangat penting saat guru mengajarkan mata pelajaran yang mengandung konsep-konsep yang bersifat abstrak bagi siswa seperti halnya pelajaran kimia.

Salah satu strategi pembelajaran yang dianggap dapat mengubah keabstrakan dalam pelajaran kimia adalah *project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek. *Project based learning* merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran *project based learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dan bekerja sama untuk memecahkan permasalahan kemudian menyajikan hasil pekerjaan mereka kepada *audiens* untuk di presentasikan. Siswa secara aktif terlibat dalam proses pendefinisian masalah, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan aktivitas investigatif lainnya.

Hasil penelitian Miswanto (2011) membuktikan bahwa penerapan *project based learning* memberikan hasil yang positif pada hasil belajar siswa. Selain berimbas pada hasil belajar siswa, hasil penelitian Baş (2011) membuktikan bahwa *project based learning* dapat meningkatkan motivasi, sikap, dan keterlibatan siswa

dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut hasil penelitian Özdemir (2006) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek tampaknya menjadi model yang efektif untuk meningkatkan prestasi akademis dan sikap, meskipun hasilnya bervariasi dengan kualitas proyek dan tingkat keterlibatan siswa yang berbeda.

Penerapan pembelajaran *project based learning* diharapkan dapat mengubah konsep-konsep kimia yang dianggap masih abstrak oleh siswa seperti pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dianggap abstrak karena melibatkan perhitungan kimia yang meliputi kelarutan garam sukar larut, harga K_{sp} , ion senama, pH larutan, dan reaksi pengendapan. Siswa ternyata mengalami kesulitan untuk mencari penerapan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Keabstrakan konsep pada pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan tersebut dapat disajikan dalam proyek pembelajaran sehingga diharapkan dapat memaksimalkan hasil belajar siswa.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di suatu SMA Negeri di Pematang kelas XI Program Studi Ilmu Alam (PSIA) dengan melakukan wawancara terhadap guru bidang studi kimia diketahui bahwa pembelajaran dilakukan dengan ceramah yang diselingi dengan kegiatan laboratorium. Siswa kesulitan untuk mencapai hasil belajar yang maksimal dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang tinggi yaitu 80. Oleh karena itu, disusunlah penelitian yang menerapkan strategi pembelajaran *project based learning* dalam pembelajaran kimia khususnya pokok materi

kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pembelajaran *project based learning* ini dibantu dengan modul pembelajaran yang memuat bahan ajar serta proyek pembelajaran untuk mempermudah siswa. Penelitian ini akan mengukur keefektifan strategi *project based learning* berbantuan modul pada hasil belajar kimia siswa kelas XI PSIA pada suatu SMA Negeri di Pematang. Indikator keefektifan dalam penelitian ini adalah apabila hasil belajar siswa, baik hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan pembelajaran *project based learning* berbantuan modul mencapai nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 80.

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu: 1) apakah strategi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul efektif pada hasil belajar kimia siswa kelas XI yang dilakukan di suatu SMA Negeri di Pematang; 2) jika efektif, berapa besar keefektifan strategi *project based learning* berbantuan modul pada hasil belajar kimia siswa kelas XI pada suatu SMA Negeri di Pematang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui: 1) apakah strategi *project based learning* efektif pada hasil belajar kimia siswa kelas XI yang dilakukan di suatu SMA Negeri di Pematang khususnya materi kelarutan dan hasil kali kelarutan; 2) jika efektif, untuk mengetahui berapa besar keefektifan strategi *project based learning* pada hasil belajar kimia siswa kelas XI yang dilakukan di suatu SMA Negeri di Pematang khususnya materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di suatu SMA Negeri di Pematang pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Desain penelitian yang dipakai yaitu *pretest and posttest comparison group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI PSIA tahun ajaran 2011/2012. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas XI PSIA 1 sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran *project based learning* berbantuan modul, sedangkan kelas XI PSIA 3 sebagai kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran ceramah berbantuan modul.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu dua metode pembelajaran yakni *project based learning* berbantuan modul dan pembelajaran ceramah berbantuan modul, sedangkan variabel terikatnya yaitu hasil belajar siswa dari dua metode yang diterapkan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, observasi, dokumentasi, dan angket tanggapan siswa kelas eksperimen. Metode tes untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa, observasi digunakan untuk mengetahui kemampuan afektif dan psikomotorik siswa, dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data-data nama dan nilai siswa, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang diterapkan.

Pembelajaran *project based learning* berbantuan modul pada kelas eksperimen diterapkan dengan memberikan beberapa tugas proyek pembelajaran yaitu pemurnian

garam krosok, kelarutan garam sukar larut, dan peristiwa kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan. Modul yang berisi petunjuk berkaitan dengan proyek dan gambaran umum tentang materi pelajaran diberikan kepada siswa dalam proses pembelajaran. Pengerjaan proyek pembelajaran dilakukan secara berkelompok masing-masing terdiri atas 5 orang siswa.

Pembelajaran ceramah berbantuan modul diterapkan pada kelas kontrol. Proses pembelajaran berlangsung dengan guru memberi penjelasan, pemberian contoh soal latihan dan pekerjaan rumah. Siswa kelas kontrol mendapatkan modul pembelajaran seperti halnya siswa kelas eksperimen, perbedaannya terletak pada penyajian proyek pembelajaran. Proyek pembelajaran pada kelas eksperimen adalah dengan kegiatan praktikum dan diberikan di akhir pembelajaran.

Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar, uji estimasi rata-rata untuk mengetahui kisaran rata-rata hasil belajar siswa, uji ketuntasan belajar untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel mencapai ketuntasan klasikal yang ditentukan serta uji peningkatan hasil belajar untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Hasil belajar afektif dan psikomotorik serta hasil angket tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan ranah afektif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan hasil belajar afektif kelas eksperimen yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor rata-rata hasil belajar afektif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Aspek	Kelas eksperimen		Kelas control	
		Skor	Kategori	Skor	Kategori
1	Memperhatikan penjelasan guru	2,91	Tinggi	2,85	Tinggi
2	Memperhatikan media pembelajaran	2,85	Tinggi	2,74	Tinggi
3	Serius dalam mengikuti pembelajaran	2,65	Tinggi	2,57	Tinggi
4	Mampu menyimpulkan hasil pembelajaran	2,74	Tinggi	2,66	Tinggi
5	Mengungkapkan gagasan apabila mempunyai ide yang lebih baik dari yang sudah ada	1,58	Rendah	1,44	Rendah

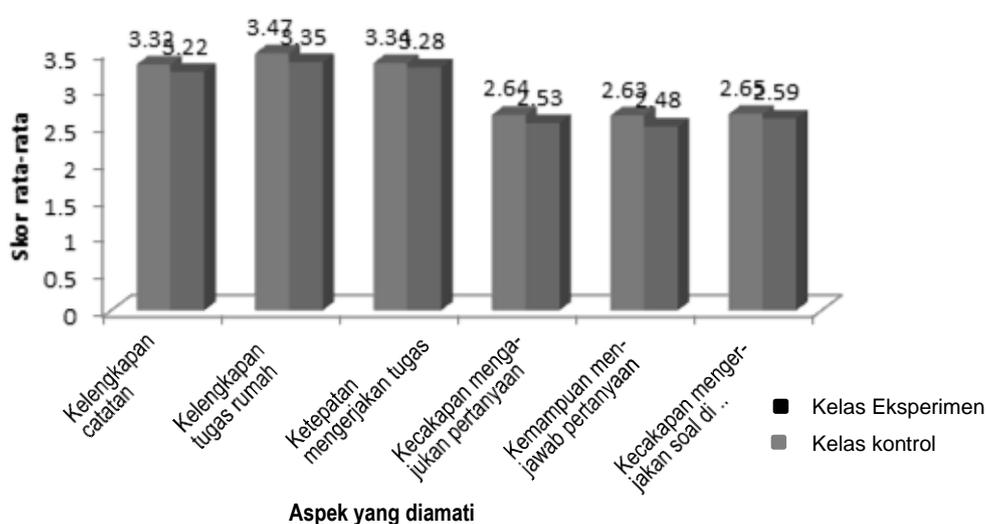
Tabel 1 membuktikan bahwa skor rata-rata hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. *Project based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan mencapai pembelajaran afektif yang signifikan (Doppelt, 2003). Skor rata-rata afektif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada aspek 1, 2, 3, dan 4 memperoleh kategori tinggi, dan aspek ke 5

memperoleh kategori rendah. Walaupun kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kategori yang sama, tetapi kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen menunjukkan sikap antusias selama pelajaran berlangsung. Perhatian siswa kelas eksperimen berkaitan dengan proyek pembelajaran yang ditugaskan. Siswa yang

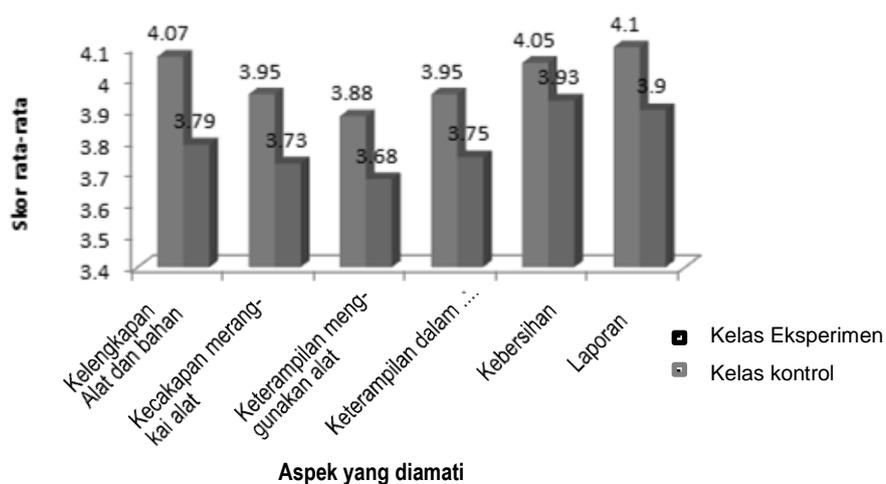
antusias terhadap apa yang dipelajarinya akan cenderung menggali lebih dalam dan mengembangkan pembelajaran tersebut. Hal yang berbeda ditunjukkan oleh siswa kelas kontrol. Siswa kelas kontrol cenderung diam dan kurang fokus dengan pelajaran. Mereka menunjukkan tanda-tanda bosan seperti mengantuk dan mengobrol dengan temannya. Siswa akan termotivasi untuk melakukan proyek saat mendengar

pengarahan yang diberikan guru mengenai proyek yang akan mereka kerjakan (Yance, 2013).

Pengamatan ranah psikomotorik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dibedakan menjadi 2, yaitu hasil belajar psikomotorik pembelajaran di kelas dan hasil belajar psikomotorik pembelajaran praktikum di laboratorium, berturut-turut ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Perbandingan skor rata-rata hasil belajar psikomotorik pembelajaran di kelas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol



Gambar 2. Perbandingan skor rata-rata hasil belajar psikomotorik pembelajaran praktikum di laboratorium kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hasil pengamatan ranah psikomotorik baik pada kegiatan pembelajaran di kelas (Gambar 1) maupun kegiatan praktikum di laboratorium (Gambar 2) menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. *Project based learning* mempunyai pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar siswa pada ranah psikomotor (Yance, 2013).

Skor rata-rata psikomotorik pembelajaran di kelas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk aspek 1, 2, dan 3 memperoleh kategori tinggi, sedangkan aspek 4, 5, dan 6 memperoleh kategori cukup. Walaupun siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kategori yang sama, tetapi siswa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Aspek kelengkapan tugas rumah siswa kelas eksperimen menempati skor tertinggi dibandingkan kelima aspek yang lain. Kelas eksperimen menunjukkan hasil belajar psikomotorik pembelajaran di kelas yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Skor rata-rata psikomotorik siswa pembelajaran praktikum di laboratorium pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk aspek 1, 2, 3, 4, dan 5 memperoleh kategori tinggi, dan aspek 6 memperoleh kategori sangat tinggi. Walaupun siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kategori yang sama, skor rata-rata siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen

menunjukkan hasil belajar psikomotorik kegiatan praktikum yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Perbedaan hasil belajar psikomotorik pembelajaran praktikum di laboratorium pada kelas eksperimen dan kontrol disebabkan oleh perbedaan penyajian proyek pembelajaran. Kesiapan untuk melaksanakan praktikum serta keterampilan melaksanakan praktikum siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Kegiatan praktikum tersebut merupakan bagian dari tugas proyek yang telah disiapkan oleh siswa sejak awal pembelajaran. Siswa kelas eksperimen telah dibekali gambaran proyek serta tugas penelusuran untuk melaksanakan proyek. Pelaksanaan kegiatan laboratorium siswa kelas kontrol hanya mengikuti langkah kerja, seringkali dengan atau tanpa benar-benar memahami konsep-konsep. Mereka menerima instruksi, melaksanakan praktikum, dan kemudian menulis laporan. *Project based learning* bermanfaat bagi siswa salah satunya dengan cara memberikan mereka tanggungjawab kegiatan proyek laboratorium, suatu pendekatan yang akan menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana ilmu pengetahuan dipraktikkan oleh ilmuwan melalui pemecahan masalah dan perumusan serta pengujian berbasis penelitian hipotesis (Movahedzadeh, *et al.*, 2012). Perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol yang signifikan diperkuat oleh hasil belajar kognitif siswa seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Kenaikan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Kenaikan
Rata-rata	31,20	80,40	49,20	30,80	76,60	45,80
Jumlah siswa yang memperoleh nilai ≥ 80	0	27	-	0	19	-

Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan seperti ditunjukkan Tabel 2. Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen yang diberi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang diberi pembelajaran ceramah berbantuan modul.

Perbedaan hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dibuktikan dengan perhitungan uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan. Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan bahwa kelas eksperimen mempunyai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil yang diperoleh dari uji ini yaitu t_{hitung} sebesar 2,26 dan t_{kritis} sebesar 2,02 yang berarti bahwa hipotesis yang diajukan diterima atau rata-rata hasil belajar kimia siswa yang diberi strategi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul lebih baik daripada kelas dengan pembelajaran ceramah berbantuan modul.

Pengujian keefektifan pembelajaran dengan uji estimasi rata-rata menunjukkan bahwa kisaran rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen adalah 78,51-82,29 dan kelas kontrol adalah 74,05-79,15. Rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen diperoleh 80,40 sedangkan kelas kontrol

adalah 76,60. Karena KKM yang ditetapkan adalah 80, maka kelas eksperimen telah mencapai KKM dan kelas kontrol tidak mencapai KKM yang diharapkan.

Perhitungan ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen sebesar 67,50% dan kelas eksperimen sebesar 47,50%. Keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu (Mulyasa, 2004). Kelas eksperimen dan kelas kontrol belum mencapai ketuntasan belajar klasikal yang diharapkan, akan tetapi dapat diketahui bahwa ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Uji peningkatan hasil belajar menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hasil perhitungan uji peningkatan hasil belajar kelas eksperimen diperoleh t_{hitung} sebesar 47,01 dan kelas kontrol diperoleh t_{hitung} sebesar 32,43 pada t_{kritis} sebesar 2,02. Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar kelas kontrol. Peningkatan ini juga dapat dilihat dari perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami

peningkatan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Serangkaian hasil uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. *Project based learning* memiliki efek positif pada hasil belajar siswa bila dibandingkan dengan kelas kontrol (Thomas, 2000). Penerapan strategi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul pada kelas eksperimen memberikan pengalaman belajar lebih bermakna dibandingkan kelas kontrol. *Project based learning* menyediakan pengalaman belajar yang kaya (Gültekin, 2005). Tugas proyek pembelajaran memicu siswa untuk belajar memecahkan masalah. Siswa dituntut untuk mencari dan mendapatkan informasi yang relevan berkaitan dengan tugas proyek. Modul pembelajaran yang diberikan membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dan prosedur pengerjaan proyek, sehingga dapat menghasilkan karya atau produk dari penyelesaian tugas proyek.

Proyek pembelajaran memberikan contoh nyata penerapan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada kehidupan sehari-hari siswa. Penerapan *project based learning* menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan relevansi pengetahuan di dunia (Kalek dan Lee, 2012). Keabstrakkan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan diubah dalam bentuk tugas proyek pembelajaran. Selama pengerjaan proyek, siswa belajar memahami konsep atau materi belajar sekaligus menerapkannya melalui proyek pembelajaran yang ditugaskan. Proyek pembelajaran memungkinkan siswa memiliki kesempatan untuk belajar bagai-

mana menggunakan pengetahuan dan mereka menyadari hubungan antara kehidupan dan disiplin ilmu (Gültekin, 2005).

Pembentukan kelompok-kelompok belajar pada kelas eksperimen membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dan menyelesaikan tugas proyek. Kerjasama siswa dalam suatu kelompok belajar *project based learning* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa (Andri, 2012). Siswa kelas eksperimen mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan menyelesaikan masalah pembelajaran yang muncul secara berkelompok. Mereka mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi serta belajar untuk mengorganisasikan proyek. Belajar bersama memungkinkan siswa untuk menyatukan ide satu sama lain, menyampaikan pendapat mereka sendiri, dan merundingkan solusi. Semua keterampilan ini akan diperlukan di lingkungan kerja. Masing-masing kelompok berlomba untuk menghasilkan proyek yang terbaik. Siswa memasuki kompetisi yang sehat dengan kelompok lain selama pengerjaan proyek dan berusaha keras agar berhasil (Baş, 2011). Siswa merasakan kebahagiaan dan kegembiraan mencapai sesuatu. Siswa senang menghasilkan sesuatu dan menampilkan sesuatu yang berbeda, yang pada akhirnya membuat mereka merasa berharga, terampil dan berpengetahuan. Hal ini dapat menjadi kontribusi yang positif pada prestasi akademik dan sikap siswa terhadap pelajaran (Yalçın *et al.*, 2009).

Tugas akhir berupa presentasi hasil proyek diberikan kepada siswa kelas eksperimen sebagai umpan balik setelah

pembelajaran berlangsung. Kegiatan ini merupakan bagian dari proyek dan dinilai sebagai salah satu penilaian ranah psikomotorik. Hasil pengamatan presentasi proyek secara umum menunjukkan bahwa siswa mampu menyampaikan hasil tugas proyek sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Tujuan kegiatan presentasi ini adalah untuk menyimpulkan bahwa seluruh tugas proyek pembelajaran yang telah dilaksanakan. Siswa menyimpulkan kaitan masing-masing proyek dengan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan. Siswa merefleksikan pengalaman masing-masing selama pengerjaan tugas proyek pembelajaran. *Project based learning* menawarkan kesempatan untuk penutupan, tanya jawab, dan refleksi (Grant, 2002).

Pembelajaran ceramah berbantuan modul pada kelas kontrol menunjukkan hasil belajar yang kurang maksimal bila dibandingkan kelas eksperimen. Pembelajaran dengan ceramah kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Guru lebih banyak berperan sebagai sumber belajar. Materi yang dikuasai siswa terbatas hanya pada apa yang disampaikan guru. Sulit untuk mengetahui apakah siswa telah memahami apa yang disampaikan guru.

Analisis angket tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran *project based learning* menunjukkan bahwa 83,33% siswa memberikan tanggapan setuju terhadap masing-masing indikator yang terdapat dalam angket. Siswa kelas eksperimen tertarik dengan pembelajaran *project based learning* berbantuan modul. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

pembelajaran *project based learning* berbantuan modul terbukti efektif diterapkan dalam pembelajaran kimia pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ditinjau dari hasil belajar siswa, baik dari ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik. *Project based learning* mempunyai pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor (Susanti, 2008 dan Yance, 2013).

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan kelebihan strategi *project based learning* yaitu: 1) siswa diberikan kesempatan lebih untuk terlibat langsung dan berinteraksi langsung dengan siswa lain untuk memecahkan masalah, 2) siswa memahami penerapan konsep melalui tugas proyek pembelajaran, dan 3) siswa dapat menghasilkan produk karya pengerjaan proyek pembelajaran.

Pengalaman di lapangan menemukan bahwa pembelajaran melalui strategi *project based learning* juga memiliki beberapa keterbatasan yaitu: 1) kondisi kelas cenderung gaduh sehingga diperlukan kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas, dan 2) membutuhkan waktu yang lebih banyak bila dibandingkan dengan strategi belajar lainnya.

SIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa strategi pembelajaran *project based learning* berbantuan modul pada kelas eksperimen efektif diterapkan dalam pembelajaran kimia pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ditinjau dari hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Pembela-

ajaran *project based learning* berbantuan modul pada kelas eksperimen dikatakan efektif karena hasil belajar siswa pada pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan telah mencapai nilai 80 dari seluruh proses pembelajaran, ditinjau dari hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, 2012, Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap tingkat kerjasama siswa dan hasil belajar siswa kelas X TPM pada mata pelajaran menggambar di SMK N 1 Jetis Mojokerto, *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol 1, No 2, Hal: 28-37.
- Baş, G., 2011, Investigating the effects of project-based learning on students' academic achievement and attitudes towards english lesson, *The Online Journal of New Horizon in Education*, Vol 1, No 4, Hal: 1-15.
- Doppelt, Y., 2003, Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment, *Internatioanal Journal of Technology and Design Education*, Vol 13, No 3, Hal: 255-272.
- Grant, M. M, 2002, Getting a grip on project-based learning: theory, cases and recommendations, *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, Vol 5, No 1, Hal: 116-132.
- Gültekin, M., 2005, The effects of project-based learning on learning outcomes in the 5th grade social studies course in primary education, *Educational Sciences: Theory and Practice*, Vol 5, No 2, Hal: 548-556.
- Kalek, A. A. dan Lee, A., 2012, Application of project-based learning in students' engagement in malaysian studies and english language, *Journal of Interdisciplinary Research in Education*, Vol 2, No 1, Hal: 37-46.
- Miswanto, 2011, Penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi program linier siswa kelas X SMK Negeri 1 Singosari, *Jurnal Penelitian dan Pemikiran Pendidikan*, Vol 1, No 1, Hal: 60-68.
- Mulyasa, 2004, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Özdemir, E., 2006, An investigation on the effects of project-based learning on students' achievement in and attitude towards geometry, *Thesis*, Ankara: Middle East Technical University Turkey.
- Susanti, E. dan Muchtar, Z., 2008, Penerapan project based learning untuk pembelajaran koloid SMA, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol 3, No 2, Hal: 106-112.
- Yalçın, S. A., Turgut, Ü., dan Büyükkasap, E., 2009. The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude Towards Physics and Scientific Process Skills, *International Online Journal of Educational Sciences*, Vol 1, No 1, Hal: 81-105.
- Yance, R. D., 2013, Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar, *Pillar of Physhic Education*, Vol 1, No 1, Hal: 48-54.