

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN PRAKTIKUM SIFAT KOLIGATIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII

Muhammad Hubbi¹, I Wayan Dasna¹, Surjani Wonorahardjo¹

Program Studi S2 Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang no. 5 Malang, Jawa Timur-
Indonesia

Email :emhadrajat@gmail.com

Abstract: The process of learning colligative properties have tend to learn chemistry as a product so that students have difficulty understanding this topic. Guided inquiry-based learning laboratory is a learning strategy that can accommodate chemistry learning as product and process. This research aims to know the effect of practice learning strategy based on guided inquiry to the instructional result of year 12 of science of MA Ma'arif 7 Lamongan on the topic of colligative properties of solution. The instructional result is the score from a report of practice result and written test. The subject of this research is 34 students of 12-E IPA class of MA Ma'arif 7 Lamongan in the academic year 2015-2016. The research design that used is *the one group pretest-posttest*. The research instruments used written test and observation checklist. The written test measured the result of validated instrcution before it is used and has reliability 0,802. The obtained data then was analysed with a descriptive analysis and different test. The different test used *t-paired* test. Paired t-test results obtained sig 0,000 which is smaller than 0.05 so H_0 is rejected by 95% reliability. Based on these results it can be concluded that there was significant improvement of learning outcomes using laboratory procedures of colligative properties. The average value of student learning outcomes was increased from 61.05 into 81.44. This increase showed that the practice learning based on guided inquiry had a good level of effectiveness.

Keywords: practice learning; colligative properties; instructional result.

Abstrak: Proses pembelajaran materi sifat koligatif cenderung hanya mempelajari kimia sebagai produk sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami topik ini. Pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing merupakan strategi pembelajaran yang dapat mengakomodasi pembelajaran kimia sebagai produk dan proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa kelas XII IPA Madrasah Aliyah Ma'arif 7 Lamongan pada materi sifat koligatif larutan. Hasil belajar berupa nilai yang berasal laporan hasil praktikum dan tes tulis. Subyek penelitian ini adalah 34 siswa kelas XII-E IPA Madrasah Aliyah Ma'arif 7 Lamongan tahun pelajaran 2015-2016. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *the one group pretest-posttest*. Instrumen penelitian menggunakan tes tulis dan lembar observasi. Tes tulis untuk mengukur hasil belajar divalidasi sebelum digunakan dan memiliki reliabilitas 0,802. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis deskriptif dan uji beda. Uji beda menggunakan uji *t-paired*. Hasil uji-t berpasangan diperoleh sig 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dengan reliabilitas 95%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang

signifikan pada pembelajaran praktikum dengan menggunakan prosedur praktikum sifat koligatif larutan. Nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 61,05 menjadi 81,44. Peningkatan ini menunjukkan pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing memiliki tingkat efektivitas yang baik.

Kata kunci: pembelajaran praktikum; sifat koligatif; hasil belajar

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia tidak bisa lepas dari sikap dan kerja ilmiah. Keduanya merupakan bagian dari hakekat ilmu kimia sebagai proses. Hakekat ilmu kimia mencakup dua hal yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip (Ozgelen, 2012). Kedua aspek harus dibelajarkan pada siswa untuk mendapatkan pemahaman konsep kimia seutuhnya.

Penelitian Salirawati (2010) menunjukkan adanya kecenderungan proses pembelajaran kimia yang berlangsung saat ini hanya mempelajari kimia sebagai produk, sedangkan kimia sebagai proses kerja ilmiah masih jarang diterapkan. Pembelajaran kimia yang tidak utuh ini dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami ilmu kimia secara utuh. Siswa akan beranggapan ilmu kimia sebagai teori, konsep dan prinsip sehingga siswa

cenderung hanya mengerjakan latihan soal.

Hasil observasi peneliti pada nilai ulangan harian kimia siswa Madrasah Aliyah Ma'arif 7 Lamongan tahun pelajaran 2014/2015 pada materi sifat koligatif larutan diperoleh sebanyak 53% siswa belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Nilai rata-rata ulangan harian siswa adalah 71,05 menunjukkan bahwa siswa yang masih kesulitan dalam memahami materi sifat koligatif larutan. Kenyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Haryani (2012) terhadap materi kimia yang dianggap sulit, di antaranya adalah sifat koligatif larutan.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia, dapat diketahui bahwa pembelajaran sifat koligatif larutan selama ini masih menggunakan metode ceramah. Sementara itu, pembelajaran praktikum tidak dilakukan karena belum adanya petunjuk praktikum sifat koligatif larutan dan keterbatasan alat dan bahan di laboratorium.

Pada dasarnya dalam kegiatan praktikum siswa mengambil data dan menganalisis data hasil praktikum. Hasil penelitian Roth (1992) menunjukkan bahwa praktikum dapat dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman konsep dan memperbaiki miskonsepsi pada siswa. Sementara itu, Sumintono (2010) menyimpulkan bahwa kegiatan praktikum dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Melalui kegiatan praktikum, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan psikomotorik tetapi juga kognitif dan afektif (Wardani, 2008). Oleh karena itu, pada pembelajaran kimia yang mencakup proses serta sikap ilmiah perlu dilakukan dengan metode praktikum.

Pembelajaran praktikum dapat bertujuan untuk verifikasi konsep dan juga proses inkuiri. Pada pembelajaran praktikum untuk verifikasi konsep, siswa melakukan kegiatan praktikum setelah menerima penjelasan konsep dari guru. Siswa memverifikasi kebenaran konsep yang diterimanya melalui kegiatan praktikum. Adapun praktikum untuk proses inkuiri dilakukan agar siswa menemukan konsep yang dipelajarinya melalui kegiatan praktikum.

Sund & Trowbridge (1973) membagi dua pembelajaran inkuiri berdasarkan petunjuk yang disediakan oleh pengajar

yakni inkuiri terbuka dan inkuiri terbimbing. Pada pembelajaran melalui pendekatan inkuiri terbuka, siswa melakukan penelitian sendiri sebagai seorang ilmuwan. Siswa secara mandiri mengidentifikasi dan merumuskan masalah serta menentukan cara untuk menyelesaikan masalah.

Pembelajaran melalui inkuiri terbimbing melibatkan aktivitas guru yang menyediakan bimbingan dan petunjuk yang luas kepada siswa selama kegiatan pembelajaran. Bimbingan dan petunjuk dapat berupa pemberian masalah yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Guru membimbing siswa dalam menganalisis dan membuat hipotesis dari masalah yang diberikan. Kemudian siswa mencari dan menganalisis data untuk mendapatkan konsep pada materi tersebut sehingga melalui proses ini siswa tidak hanya melakukan aktivitas sikap dan kerja ilmiah tetapi juga mendapatkan konsep serta meningkatkan pemahaman siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa kelas XII IPA Madrasah Aliyah Ma'arif 7 Lamongan pada materi sifat koligatif larutan. Pembelajaran praktikum sifat

koligatif larutan dengan menggunakan strategi praktikum berbasis inkuiri terbimbing diharapkan dapat melatih dan mengembangkan keterampilan proses siswa.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Adapun prosedur penelitiannya yaitu dengan mengadakan *pretest*, kemudian melaksanakan pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang menggunakan prosedur praktikum sifat koligatif larutan, kemudian mengadakan *posttest*. Selanjutnya data dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Pre-test	Perlakuan	Post-test
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

X = pembelajaran praktikum sifat koligatif

O₁ = hasil *pretest*

O₂ = hasil *posttest*

Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Ma'arif 7 Lamongan pada tahun pelajaran 2015/2016. Adapun subyek penelitiannya adalah siswa kelas XII-E IPA yang berjumlah 34 siswa. Seluruh siswa kelas ini berjenis kelamin perempuan karena pada sekolah ini mengelompokkan siswa berdasarkan

jenis kelaminnya. Sebagian besar siswanya berasal dari daerah yang berbeda dan menetap di Pondok Pesantren.

Teknik pengumpulan data hasil belajar ranah kognitif menggunakan instrumen tes obyektif sebanyak 25 soal dengan 5 pilihan jawaban serta laporan praktikum. Tes obyektif yang digunakan telah divalidasi dan memiliki reliabilitas 0,802. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan uji beda. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan data-data kualitatif. Adapun uji beda digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t (*paired t-test*). Kriteria yang digunakan adalah H₀ ditolak jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau sig hasil perhitungan menggunakan SPSS < 0,05. Pengkategorian skor gain berdasarkan kategori gain disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skor Gain

Skor Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan prosedur praktikum sifat koligatif larutan dilakukan pada satu

kelas eksperimen dengan menggunakan data *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *the one group pretest-posttest design*. Penelitian dilakukan pada siswa kelas XII-E IPA Madrasah Aliyah Ma'arif 7 yang berjumlah 34 siswa. Hasil belajar meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif,

afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif diperoleh dari tes tulis dan penilaian laporan praktikum. Ranah afektif dan psikomotor diperoleh melalui observasi. Adapun rata-rata hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 3 dan hasil belajar afektif dan psikomotor disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Data Hasil Belajar Ranah Kognitif

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Nilai Hasil Belajar		Persentase Siswa di atas KKM (%)
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	Tes tulis	61,05	81,44	85,3
2	Laporan praktikum	-	85,33	100
	Rata-rata		83,39	92,7

Tabel 4. Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotorik

No	Ranah Penilaian	Nilai Rata-rata	Persentase Siswa di atas KKM (%)
1	Afektif	86,7	100
2	Psikomotorik	89,8	100
	Rata-rata	88,25	100

Uji normalitas dan uji-t berpasangan terhadap data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17. Hasil

uji normalitas disajikan pada Tabel 5 dan hasil uji t-berpasangan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Hasil Penelitian

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Pretest	Posttest
N		34	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	61,059	81,441
	Std. Deviation	10,3424	5,7271
Kolmogorov-Smirnov Z		1,094	1,307
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,182	0,066

Tabel 6. Hasil Uji t-Berpasangan

Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	T	df	Sig.
20,3824	7,7147	1,3231	15,406	33	0,000

Peningkatan hasil belajar siswa diketahui dengan menghitung *N-gain score*. Hasil uji *N-gain score* disajikan

pada Tabel 7. Keterangan data jumlah siswa yang menjawab dengan benar disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Perhitungan *N-gain score*

Skor Gain	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$g > 0,7$	Tinggi	0	0
$0,3 < g < 0,7$	Sedang	33	97,06
$g < 0,3$	Rendah	1	2,94

Tabel 8. Data Jumlah Siswa Yang Dapat Menjawab Tes dengan Benar

No	Materi	Nomor Soal	Aspek yang diukur	Jumlah Siswa Yang Menjawab Benar	Persentase Siswa Yang Menjawab Benar (%)
1	Konsentrasi	1	Menghitung fraksi mol	28	82,4
		4	Membandingkan molalitas dua larutan	25	73,5
		11	Menghitung molaritas	34	100,0
2	Penurunan Tekanan Uap Jenuh Larutan	2	Menghitung tekanan uap	28	82,4
		9	Menjelaskan penurunan tekanan uap jenuh	28	82,4
		15	Memprediksi penurunan tekanan uap paling besar	25	73,5
		19	Menganalisa penurunan tekanan uap jenuh	28	82,4
3	Kenaikan titik didih	24	Menghitung penurunan tekanan uap jenuh berdasarkan data	28	82,4
		5	Menganalisa penerapan kenaikan titik didih	32	94,1
		7	Memprediksi kenaikan titik didih paling besar	28	82,4
		8	Menginterpretasi diagram	28	82,4
		10	Menginterpretasi diagram	28	82,4
4	Penurunan titik beku	20	Menghitung massa berdasarkan data kenaikan titik didih	25	73,5
		23	Menjelaskan kenaikan titik didih	27	79,4
		25	Memprediksi larutan yang memiliki titik didih paling besar	25	73,5
		6	Menghitung penurunan titik beku	28	82,4
		16	Memprediksi penurunan titik beku paling besar	27	79,4
		18	Menjelaskan penerapan penurunan titik beku	29	85,3
5	Tekanan Osmotik	21	Membandingkan titik beku dua larutan	26	76,5
		22	Memprediksi larutan yang titik bekunya paling rendah	28	82,4
		3	Menganalisa penerapan tekanan osmotik	29	85,3
		12	Menghitung tekanan osmotik	27	79,4
		13	Menghitung tekanan osmotik	27	79,4
		14	Memprediksi tekanan osmotik paling rendah	26	76,5
		17	Menganalisa peneraan tekanan osmotik	28	82,4

Prosedur praktikum yang digunakan merupakan prosedur praktikum sifat koligatif hasil pengembangan dan telah divalidasi. Prosedur praktikum ini mengakomodasi tahap pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah. Guru memberikan masalah untuk diselesaikan melalui kegiatan praktikum. Masalah yang diberikan sesuai dengan masalah yang ada di prosedur praktikum. Kemudian guru membimbing siswa dalam merumuskan hipotesis. Sebelum siswa melakukan kegiatan praktikum, siswa terlebih dahulu menganalisis langkah-langkah praktikum yang operasional didasarkan pada narasi praktikum dalam prosedur praktikum. Selanjutnya, siswa melakukan praktikum untuk mendapatkan data kemudian dianalisis dan memperoleh kesimpulan. Pemaparan kesimpulan dilakukan pada tahap diskusi dalam kelas.

Hasil Belajar

Hasil pengujian normalitas hasil penelitian disajikan pada Tabel 5 diketahui bahwa pada *pretest* dan *posttest* diperoleh hasil sig 0,182 dan 0,066 yang berarti lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* memiliki distribusi yang normal. Setelah diperoleh hasil penelitian yang

terdistribusi normal, maka dilakukan uji-t berpasangan. Pada Tabel 6, dapat diketahui hasil uji-t berpasangan diperoleh sig 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dengan reliabilitas 95%. Dengan demikian dapat dinyatakan terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan prosedur praktikum sifat koligatif larutan.

Adapun untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar, maka dilakukan perhitungan skor gain ternormalisasi. Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor gain sedang yaitu sebanyak 33 siswa (97,06%), sedangkan siswa yang mendapatkan skor gain rendah yaitu 1 siswa (2,94 %). Hasil perhitungan skor gain rata-rata untuk seluruh siswa diperoleh sebesar 0,51 yang berarti memiliki kategori sedang.

Kegiatan pembelajaran sifat koligatif ini dilakukan dengan menggunakan strategi praktikum melalui pendekatan inkuiri terbimbing. Pada pembelajaran ini terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari 61,05 menjadi 81,44. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Yousefzaden *et al.* (2007) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran

inkuiri terbimbing dengan melibatkan kegiatan laboratorium dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan konseptual kimia. Piaget (dalam Sund & Trowbridge, 1973) mengemukakan pendekatan inkuiri atau diskoveri mampu meningkatkan perkembangan kognitif siswa jika siswa dilibatkan secara aktif dalam praktikum tersebut yang memberikan kesempatan seluas-luasnya dan tantangan kepada siswa. Pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menggunakan strategi praktikum melibatkan siswa dalam aktivitas pembelajaran secara langsung. Siswa menganalisis masalah, kemudian merumuskan hipotesis, menguji hipotesis melalui kegiatan praktikum, menganalisis data hasil praktikum, hingga membuat kesimpulan.

Pada Tabel 8 dapat diketahui beberapa nomor soal *posttest* yang memiliki persentase terendah dari jumlah siswa yang dapat menjawab benar yaitu pada nomor 4, 15, 20 dan 25 yang memiliki persentase sebesar 73,5%. Pertanyaan pada nomor-nomor tersebut berkaitan dengan algoritma berupa perbandingan serta pengetahuan terhadap larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada soal nomor 4, siswa mengalami kesalahan dalam membuat perbandingan dua larutan yang memiliki konsentrasi

berbeda. Pada soal nomor 15, 20 dan 25 kesalahan siswa cenderung karena belum dapat membedakan contoh larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berdasarkan nama senyawanya. Selain itu, siswa juga belum sepenuhnya menguasai konsep ionisasi atau disosiasi dari senyawa. Siswa belum bisa menentukan jumlah partikel yang dihasilkan dari proses ionisasi dan disosiasi dari beberapa senyawa. Oleh sebab itu, pembelajaran yang berkaitan dengan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit siswa perlu mendapatkan contoh yang cukup banyak dan kontekstual dengan kehidupan sehari-hari sehingga pengetahuan siswa terhadap larutan elektrolit dan non elektrolit menjadi lebih luas serta siswa juga dapat menghubungkan pengetahuannya dengan peristiwa yang terjadi di kehidupan sehari-harinya.

Ranah Afektif

Tabel 4 menunjukkan hasil rata-rata nilai afektif siswa yaitu 86,7. Penilaian dilakukan melalui observasi pada saat pembelajaran. Nilai ini menunjukkan bahwa sikap dan respon siswa pada pembelajaran sifat koligatif larutan dengan menggunakan strategi praktikum berbasis inkuiri terbimbing sangat baik. Nilai sikap dan afektif siswa dalam

pembelajaran ini meliputi kejujuran, tanggung jawab, ketelitian, keberanian dalam mengajukan pertanyaan dan menyumbangkan ide, serta menghargai pendapat orang lain.

Ranah Psikomotorik

Penilaian psikomotorik siswa dilakukan melalui observasi pada kegiatan praktikum di laboratorium dan diskusi di kelas. Ranah psikomotorik berkaitan dengan keterampilan (*skill*) setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata psikomotorik siswa yaitu 89,8. Nilai ini menunjukkan bahwa siswa memiliki keterampilan dalam melakukan praktikum serta keterampilan berdiskusi yang sangat baik.

Hasil Belajar Laporan Praktikum

Laporan praktikum merupakan laporan hasil praktikum dari masing-masing sifat koligatif larutan yang telah dilakukan. Laporan praktikum bersifat kelompok yang masing-masing kelompok. Nilai rata-rata laporan praktikum adalah sebesar 85,3. Nilai ini di atas nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dari sekolah ini yaitu 75 sehingga dapat disimpulkan hasil belajar siswa

berupa laporan praktikum memiliki nilai yang sangat baik.

Dari temuan-temuan tersebut, menunjukkan bahwa kegiatan praktikum berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membuat siswa lebih aktif. Keaktifan siswa pada kegiatan praktikum dapat disebabkan keterlibatan siswa dalam pengambilan data serta identifikasi secara langsung dengan inderanya. Aktivitas berpikir siswa juga sangat dilibatkan karena siswa harus menganalisis masalah dan merumuskan hipotesis. Siswa juga menganalisis data hasil praktikum dan menyimpulkannya. Pada kegiatan pembelajaran ini, siswa diarahkan untuk dapat menemukan konsep yang dipelajarainya.

Namun, pada pelaksanaan praktikum penurunan tekanan uap jenuh ditemui adanya kesulitan dalam menutup mulut tabung reaksi dengan mainan tiup dan kecanggungan siswa dalam menggunakan peralatan praktikum dapat menyebabkan penurunan motivasi. Oleh sebab itu, perlu adanya kebiasaan dalam kegiatan praktikum pada materi-materi yang lainnya. Selain itu, ada dua hal teknis perlu diperhatikan dalam praktikum kenaikan titik didih dan penurunan titik beku yaitu jumlah korek api dan penentuan sudah terjadi

pembekuan. Oleh sebab itu pada saat sebelum praktikum, sebaiknya masing-masing kelompok sudah mempersiapkan korek api sendiri-sendiri sehingga diharapkan dapat mengurangi kegaduhan akibat saling pinjam korek api. Pemahaman terhadap peristiwa pembekuan juga perlu dipertegas lebih dahulu sebelum kegiatan praktikum agar siswa tidak mengalami keraguan atau ketidakpahaman pada saat menentukan larutan mana yang sudah beku.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan prosedur praktikum sifat koligatif larutan. Nilai rata-rata hasil *pretest* siswa yaitu 61,05 sedangkan rata-rata hasil *posttest*

siswa adalah 81,44. Berdasarkan hasil uji skor gain ternormalisasi diperoleh kesimpulan bahwa terdapat peningkatan gain sebesar 0,51 yang berarti memiliki kategori sedang. Hasil belajar siswa pada ranah afektif dan psikomotorik juga menunjukkan nilai yang sangat baik.

Berdasarkan temuan dari hasil penelitian dapat disarankan: 1) pada pembelajaran kimia, hendaknya guru mengakomodasi siswa untuk melakukan praktikum melalui pendekatan inkuiri terbimbing agar siswa dapat memahami konsep kimia secara lebih utuh sesuai dengan hakekat ilmu kimia; 2) pembelajaran materi sifat koligatif larutan memerlukan pemahaman konsep larutan elektrolit dan non elektrolit; 3) pada pembelajaran praktikum perlu dipersiapkan alat dan bahan yang baik serta jumlah yang sesuai dengan kebutuhan praktikum.

DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, S. 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta, Penerbit Rineka Cipta.
Haryani, S., Praseya, dan Saptarini, 2014. *Identifikasi Materi Kimia SMA Sulit Menurut Pandangan Guru dan Calon*

Guru Kimia. Makalah Seminar Nasional. Tidak diterbitkan
Ozgelen, S. 201, Student's Science Process Skills Within a Cognitive Domain Framework. *Europe. Journal.of Mathematic., Science*

- and Technology. Edu.*, vol.8, no.4, hh. 283-292.
- Roth, K. 1992, Science Education: It's Not Enough to Do or Relate. *Relevant Research*, vol. II, hh.159-162.
- Salirawati, D. 2010, *Optimalisasi Pendidikan Nilai/Karakter dalam Pendidikan Kimia Masa Depan*. Makalah Seminar Nasional tidak diterbitkan.
- Sugiono. 2010, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung, Alfabeta.
- Sumintono, B., Ibrahim., dan Phang. 2010, Pengajaran Sains dengan Praktikum Laboratorium: Perspektif dari Guru-Guru Sains SMPN di Kota Cimahi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, vol.15, no.2, hh.120-127.
- Sund, R.B & Trowbridge, L.W. 1973, *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School: Second Edition*. Columbus, Ohio, A bell & Howell Company.
- Wardani, S. 2008, Pengembangan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol.2, hh. 317-322.
- Yousefzaden, M.J., Martin, E.M., & Rogers, A.L. 2007, A Guided Inquiry Approach to the General Chemistry Laboratory, *Chemical Education*, vol.12, no.6, hh. 396-397.