

# **PENGARUH METODE PRAKTIKUM GREEN CHEMISTRY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP NEGERI 08 SINGKAWANG PADA MATERI PEMISAHAN CAMPURAN**

**Deno Hariyadi, Eny Enawaty, Ira Lestari**  
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan Pontianak  
Email: Denohariyadi@gmail.com

## **Abstract**

*The aimed of this research was to determine differences between students' learning outcomes using green chemistry practicum method and learning outcome of students using demonstration method, and determined the magnitude of the influence of green chemistry practicum method toward student learning outcomes in the matters of separation mixture. This study used a quasi-experimental with nonequivalent control group design. The research sample consisted of VII A class as the control group and VII E class as the experimental group selected by purposive sampling technique. Learning achievement test were used to collect data. Based on final questionnaire and posttest data analysis using the Mann-Whitney U-test ( $\alpha = 5\%$ ), Asymp.Sig (2-tailed) were 0.000 and 0.078 respectively. Based on data analysis showed that there were differences in students' learning outcomes using green chemistry practicum method and learning outcome of students using demonstration method. The use of green chemistry practicum methods in terms of had an effect of 28.23% on the learning outcomes of class VII students of SMP Negeri 08 Singkawang in the matters of separation mixture.*

**Keywords:** *Green Chemistry, Learning outcome, Separation Mixture*

## **PENDAHULUAN**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Trianto, 2007 : 99). Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran kimia adalah untuk membentuk sikap positif terhadap kimia, memupuk sikap ilmiah, memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen,

meningkatkan kesadaran tentang terapan ilmu kimia yang bermanfaat juga merugikan dan memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia, serta saling berkaitan dalam penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pembelajarannya ilmu kimia tidak terlepas dari kegiatan praktikum.

Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya (Depdikbud, 2013: 2-3). Sejalan dengan kurikulum 2013, peran guru saat ini diarahkan untuk menjadi fasilitator yang dapat membantu siswa dalam belajar, bukan sekedar menyampaikan materi saja. Guru harus

mampu melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran secara optimal.

Hasil observasi pembelajaran Kimia IPA kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran kimia guru cenderung menggunakan metode ceramah dan tidak adanya interaksi antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa sehingga menyebabkan siswa menjadi pasif dan kurang bersemangat dalam belajar .

Akibat proses kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan metode demonstrasi dan ceramah ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan ini dapat dilihat pada hasil ulangan harian yang diperoleh siswa kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang yang menunjukkan rata-rata kelas tidak ada memperoleh ketuntasan hasil belajar, dimana standar ketuntasan belajar mengajar minimal (KKM) yaitu 6,40. Terlihat bahwa siswa banyak mengalami kesulitan dalam materi pemisahan campuran secara kimia sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa banyak yang tidak tuntas.

Para guru yang menggantungkan aktivitas-aktivitas kelas pada konstruktivisme mengetahui bahwa pembelajaran adalah suatu proses pembentukan makna yang aktif, dimana para siswa bukanlah penerima pasif informasi. Pada kenyataannya para siswa terus-menerus terlibat dalam upaya memahami aktivitas-aktivitas disekeliling mereka. Oleh karena itu, guru harus memahami pemahaman siswa dan menyadari bahwa pembelajaran siswa dipengaruhi oleh pengetahuan awal, pengalaman sikap, dan interaksi sosial (Uyoh Sadulloh,2009).

Pembelajaran bermakna merupakan suatu proses yang mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Belajar dengan penemuan bermakna dapat mengkaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dan kemudian pengetahuan tersebut dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada.(MKPBM,2001: 35). Pembelajaran bermakna lebih menekankan pentingnya siswa mengasosiasipengalaman dan fenomena, keduanya lebih menekankan bahwa dalam proses belajar itu siswa yang aktif dan dapat diaplikasikan dalam metode praktikum.

Menurut Roestiyah (2001:80), metode praktikum adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta melukiskan hasil percobaan, kemudian hasil pengamatan tersebut disampaikan didepan kelas dan dievaluasi oleh guru yang bersangkutan.

Menurut Nurma (2008), metode praktikum *green chemistry* adalah bagian dari produk dan proses kimia yang ramah lingkungan.Praktikum *green chemistry* meliputi semua aspek dan jenis dari proses kimia yang mengurangi efek negatif bagi kesehatan manusia dan lingkungan sekitar.Metode praktikum *green chemistry* lebih berfokus pada usaha untuk meminimalisir penghasilan zat-zat berbahaya dan memaksimalkan efisiensi dari penggunaan zat-zat (substansi) kimia.

Konsep green chemistry pada awalnya menitikberatkan pada pencegahan pencemaran. Konsep ini kemudian di paparkan kedalam 12 prinsip yang dikeluarkan oleh Oxford University press. 12 prinsip green chemistry yang dilakukan adalah pemakaian pelarut dan bahan-bahan yang aman, pencegahan polusi lingkungan, dan mencegah terjadinya limbah.Green chemistry merupakan isu global yang sudah cukup lama kita dengar. Secara lebih spesifik, green chemistry adalah bagian dari produk dan proses kimia yang ramah lingkungan. Green chemistry meliputi semua aspek dan jenis dari proses kimia yang mengurangi efek negatif bagi kesehatan manusia dan lingkungan sekitar.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pengaruh metode praktikum dalam pembelajaran dapat memberikan dampak positif pada aktivitas dan hasil belajar siswa yaitu Hasil penelitian Sukirno (2009) tentang penggunaan chemo entrepreneurship berorientasi green chemistry, mampu meningkatkan kemampuan lifeskill siswa SMAsebesar 63,34 dan hasil belajar ranah kognitif sebesar 82,5.

Berdasarkan fakta yang terdapat di lapangan dan teori yang mendukung, maka peneliti melakukan penelitian tentang pengaruh metode praktikum berbasis green

chemistry terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang pada materi pemisahan campuran.

**METODE PENELITIAN**

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Jenis penelitian eksperimen ini menggunakan *Quasi Experimental Design* atau eksperimen semu (Sugiyono, 2015).

Bentuk rancangan *quasi exsperimental* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design* dengan pola sebagai berikut:

**Tabel 1. Pola *Nonequivalent Control Group Design***

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A, VII C DAN VII E tahun ajaran 2013/2014 yang belum diajarkan materi pemisahan campuran. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua kelas, yang terdiri atas satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Oleh sebab itu, siswa kelas VII E dipilih sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII A sebagai kelas kontrol. Alat pengumpul data pada penelitian ini, yaitu tes hasil belajar (soal *pretest* dan *posttest*) dan lembar observasi pengamatan. Prosedur penelitian dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap sebagai berikut:

**Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) melakukan pra-riset di SMP Negeri 08 Singkawang; (2) mengidentifikasi masalah; (3) merumuskan masalah dari hasil pra-riset; (4) menawarkan solusi dari permasalahan; (5) membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Green Chemistry; (6) membuat instrumen penelitian berupa tes hasil belajar, meliputi soal *pretest* dan *posttest*; (7) melakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian; (8) melakukan revisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi; (9) melakukan uji coba instrumen penelitian berupa tes hasil belajar (*pretest* dan

*posttest*) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 08 Singkawang (10) menghitung validitas instrumen dan menghitung reliabilitas instrumen yang telah diuji cobakan.

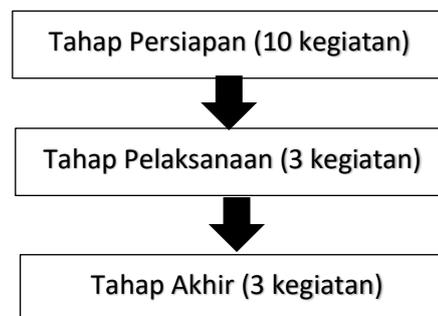
**Tahap Pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) memberikan soal *pretest* pada siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen; (2) memberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran metode praktikum berbasis green chemistry pada kelas eksperimen dan metode demonstrasi pada kelas kontrol; (3) memberikan soal *posttest*;

**Tahap Akhir**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) melakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji statistik yang sesuai; (2) menarik kesimpulan berdasarkan analisis data; (3) menyusun laporan penelitian.

Kegiatan atau tahapan penelitian yang dilakukan dapat divisualkan sebagai berikut.



**Bagan. Tahapan Penelitian**

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

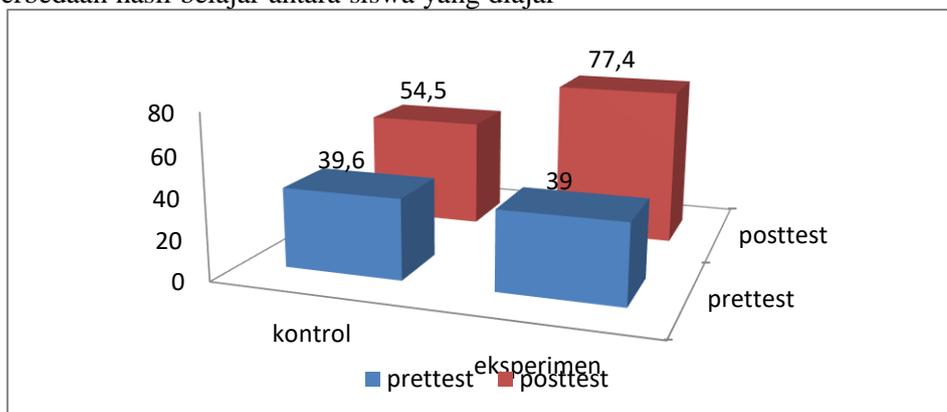
Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang Periode 2013/2014 dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII E sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen diajarkan materi yang sama, yaitu pemisahan campuran. Namun, perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol adalah pembelajaran IPA dengan menggunakan metode demonstrasi, sedangkan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran IPA dengan menggunakan metode praktikum green chemistry.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar

menggunakan metode praktikum green chemistry dengan siswa yang diajar menggunakan metode demonstrasi, serta menentukan besarnya pengaruh penggunaan metode praktikum green chemistry terhadap hasil belajar siswa pada materi pemisahan campuran

Berdasarkan perhitungan nilai rata-rata pretest dan posttest siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan metode praktikum green chemistry lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode demonstrasi.

Dapat dilihat pada gambar 1.



Berdasarkan gambar 1 bahwa pengaruh hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan setelah diberikan perlakuan pada proses pembelajaran, dimana hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan siswa kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan metode praktikum green chemistry dimana siswa mempelajari materi dengan langsung melakukan praktikum di halaman sekolah, sehingga siswa mengetahui konsep terlebih dahulu dan saat pertemuan di kelas lebih difokuskan untuk membahas materi secara singkat dan tanya jawab/diskusi mengenai materi yang masih belum dipahami siswa. Menurut Hamzah (2008) bahwa seorang guru yang memberikan perintah kepada siswa untuk melakukan kegiatan praktik merupakan stimulus dan siswa dengan menggunakan

pemikirannya melakukan kegiatan praktik merupakan respons yang hasilnya dapat langsung diamati, sehingga kegiatan belajar yang nampak mengarah pada hasil belajar yang berlangsung

Penggunaan metode praktikum green chemistry ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena pembelajaran dengan menggunakan model ini menyajikan konsep dan prinsip green chemistry yang sedang dipelajari oleh siswa, sehingga siswa belajar seolah-olah dekat dengan lingkungan sosial. Hal ini menunjukkan bahwa belajar kimia tidak hanya merupakan hafalan saja melainkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan ini akan mendorong siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang terkait dengan permasalahan sehari-hari. Siswa belajar tidak hanya dengan mendengar, mencatat, dan menghafal tetapi

belajar memahami konsep-konsep sains dan aplikasinya.

Penggunaan metode praktikum green chemistry berkaitan erat dengan aktivitas siswa. Menurut Sardiman 2010, Aktivitas siswa merupakan unsur dasar yang penting bagi keberhasilan proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran siswa dapat dikaitkan dengan aktivitas. Siswa langsung melakukan, mengamati dan menjawab langsung suatu masalah yang diberikan, ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang diterapkan di SMP Negeri 08 Singkawang dimana mengamatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran.

Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (77,4) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (54,5). Hal tersebut disebabkan oleh pemberian perlakuan yang berbeda pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan metode demonstrasi dan kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan metode praktikum green chemistry.

### Perbedaan Hasil Belajar antara Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dapat dilihat pada table 2

Nilai	Kelas	Uji Shapiro-Wilk			Uji T Equals Variances Assumed. U-man Whitney			Kesimpulan
		Nilai Sig. Shapiro-Wilk	Nilai Sig. Test	Ket	Nilai Asymp. Sig. (2-tailed)	Nilai Sig. Test	Ket	
Pre-test	Eksperimen	0,055	0,05	Normal	0,878	0,05	Ho diterima	Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa
	Kontrol	0,135	0,05					
Post-test	Eksperimen	0,009	0,05	Tidak normal	0,000	0,05	Ho diterima	Terdapat perbedaan hasil belajar
	Kontrol	0,029	0,05	Tidak Normal	0,000	< 0,05		

Berdasarkan hasil observasi, ketidaktuntasan siswa kelas kontrol pada hasil *posttest* dikarenakan saat proses pembelajaran berlangsung, siswa terlihat kurang bersemangat mengikuti pelajaran dan terdapat beberapa siswa yang tidak memerhatikan penjelasan guru. Saat diberi kesempatan bertanya, hanya 2 siswa yang bertanya, selebihnya hanya diam dan sibuk mencatat penjelasan di papan tulis. Hal ini menyebabkan guru mengalami kesulitan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi pemisahan campuran selama proses pembelajaran.

Perbedaan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilakukan menggunakan uji statistik yang sesuai terhadap data hasil belajar. Data hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai *pretest* dan nilai *posttest* diolah menggunakan SPSS for Windows versi 15.0. Hasil belajar sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil uji normalitas *pretest*, diperoleh nilai signifikansi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing sebesar 0,135 dan 0,055. Kelas kontrol dan kelas

eksperimen memiliki nilai  $Sig > 0,05$ , berarti data *pretest* pada kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya, untuk menguji hipotesis kemampuan awal siswa digunakan uji statistik nonparametrik menggunakan uji t sample independen dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan hasil uji hipotesis data *pretest*, diperoleh nilai *Asymp.Sig(2-tailed)* sebesar 0,878. Karena nilai *Asymp.Sig (2-tailed)*  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Karena kemampuan awal siswa pada kedua kelas tersebut sama, maka untuk menguji hipotesis hasil belajar, nilai yang diolah adalah nilai *posttest*.

Berdasarkan hasil uji normalitas *posttest* menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing sebesar 0,029 dan 0,009. Data dikatakan berdistribusi normal jika  $Sig \geq 0,05$ , sehingga data *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan, data *posttest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, untuk menguji hipotesis hasil belajar siswa digunakan uji statistik nonparametrik menggunakan uji *U-Mann Whitney* dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan hasil uji hipotesis data *posttest*, diperoleh nilai *Asymp.Sig(2-tailed)* sebesar 0,000. Karena nilai *Asymp.Sig (2-tailed)*  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan metode praktikum green chemistry dengan siswa yang diajar dengan metode demonstrasi

Peran guru dalam proses pembelajaran ini yaitu membuat pembelajaran menjadi menarik dan menjadi fasilitator serta mengajak siswa dalam proses pembelajaran dengan bertanya kepada siswa mengenai materi yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, selain itu membimbing dalam mengerjakan diskusi untuk mengetahui kesulitan siswa. Materi yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, membuat siswa mengerti aplikasi konsep dan hubungannya dengan kehidupan. Apalagi adanya kegiatan praktikum

membuat siswa semakin termotivasi, hal ini karena siswa berperan aktif untuk mencari tahu sendiri dari pembentukan konsep yang telah mereka pelajari. Banyaknya siswa yang aktif pada kelas eksperimen karena metode pembelajaran praktikum green chemistry langsung menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Peran guru dalam proses pembelajaran ini yaitu membuat pembelajaran menjadi menarik dan menjadi fasilitator serta mengajak siswa dalam proses pembelajaran dengan bertanya kepada siswa mengenai materi yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari agar mudah dipahami. Selain itu, siswa langsung mempraktikkan suatu metode tersebut, secara tidak langsung mengajak keterlibatan siswa dalam mencari solusi dengan menerapkan konsep yang telah mereka pelajari. Kegiatan praktikum membuat siswa semakin termotivasi, hal ini karena siswa berperan aktif untuk mencari tahu sendiri dari pembentukan konsep yang telah mereka pelajari.

### **Pengaruh Penggunaan Metode Praktikum Green Chemistry Terhadap Hasil Belajar**

Besarnya pengaruh penggunaan metode praktikum green chemistry terhadap hasil belajar siswa ditentukan secara kuantitatif menggunakan rumus *effect size*, dan diperoleh harga *effect size* sebesar 0,78, sehingga termasuk kategori tinggi. Jika harga *effect size* dikonversikan di bawah kurva lengkung normal standar dari 0 s/d Z yang kemudian dikalikan 100% menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum green chemistry memberikan pengaruh sebesar 28,23% terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang.

Penelitian ini berhasil mengungkapkan perbedaan hasil belajar antara siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Penelitian ini juga membuktikan bahwa metode praktikum green chemistry berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang pada materi pemisahan campuran. Metode praktikum green chemistry mempunyai keunggulan tertentu dibandingkan dengan metode demonstrasi, yaitu meningkatkan interaksi antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan siswa,

waktu pembelajaran di diluar kelas lebih efektif dan efisien, serta meningkatkan kemampuan belajar mandiri. Dengan metode ini siswa lebih tertarik perhatiannya pada pelajaran.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan metode praktikum green chemistry dengan yang diajar menggunakan metode demonstrasi pada materi pemisahan campuran kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang. (2) Metode praktikum *green chemistry* memberikan pengaruh sebesar 49,90 % terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi pemisahan campuran kelas VII SMP Negeri 08 Singkawang

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang peneliti dapat sampaikan antara lain: (1) guru hendaknya memperhatikan metode praktikum green chemistry pada pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam proses pembelajaran; (2) Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat melaksanakan penelitian lanjutan untuk materi yang lainnya dengan menggunakan metode praktikum *green chemistry* pada pembelajaran kimia di sekolah;(3) Jika ingin menerapkan metode praktikum *green chemistry* diharapkan peneliti

untuk mempersiapkan semua bahan dan alat yang diperlukan, agar dapat terlaksana dengan baik dan sesuai harapan.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Depdikbud.(2013). *Konsep Pendekatan Scientific*.Jakarta :Depdikbud
- Hamzah.(2008). *Teori Motivasi dan Pengukuran*,Jakarta:Bumi Aksara.
- Nurma. (2008). *Green Chemistry*. (<http://nurma.staff.fkip.uns.ac.id/>)  
Diakses tanggal 18 Juni 2014
- Roestiyah.(2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: RinekaCipta
- Sugiyono.(2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung :Alfabeta.
- Sardiman A.M.(2011).*Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*.Jakarta :Raja Grafindo Persada.
- Sadullah,Uyoh.(2009).*Pengantar Filsafat Pendidikan*.Bandung: CV.Alfabeta.
- Sukirno.(2009). *Makroekonomi: Teori Pengantar Edisi Ketiga*. Rajagrafindo Persada. Jakarta
- Tim MKPBM. (2001). *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung :JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto.(2007). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta :Kencana Prenada Media Group.