

PENGARUH PENERAPAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI POKOK KOLOID TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 8 MATARAM TAHUN AJARAN 2013/2014

Ni Luh Tresnanti Putri¹, Aliefman Hakim², Eka Junaidi³
FKIP Universitas Mataram Jl. Majapahit 62 Mataram 83125 Indonesia
Email: tresnanti.putri@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan keterampilan proses sains pada materi pokok koloid terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 8 Mataram. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Mataram dengan sampel penelitian XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Sampel tersebut diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan nilai *pre-test* sebagai data awal. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen (XI IPA 3) berupa pembelajaran dengan penerapan pendekatan keterampilan proses sains yang dinilai melalui metode praktikum sederhana, sedangkan pada kelas kontrol digunakan pendekatan konsep dengan metode ceramah. Berdasarkan data hasil belajar yang diperoleh melalui *post-test*, diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 65,13 dengan ketuntasan klasikal 32,3%, sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 35,0 dengan ketuntasan 0%. Peningkatan hasil belajar dianalisis melalui uji hipotesis terhadap data N-Gain. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji Mann Whitney dan diperoleh $Z_{hitung} (5,19) > Z_{tabel} (1,99)$. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA SMAN 8 Mataram yang ditunjukkan oleh data N-Gain pada materi pokok koloid.

Kata kunci : hasil belajar, keterampilan proses sains, koloid.

ABSTRACT

This study was a quasi-experimental study aimed to determine the effect of the application of science process skills in the subject matter of colloid chemistry to the learning outcomes of class XI student of SMAN 8 Mataram. The population of this study were all science students of class XI SMAN 8 Mataram with sample XI IPA 3 as experimental class and class XI IPA 1 as the control class. Samples were taken using purposive sampling with the pre-test as the initial data. Treatment was given to class XI IPA 3 by application of science process skills, which was later on assessed through simple practical method. Control class was exposed to concept approach with lecture method. Data showed that learning outcomes mean values for experimental class was 65.13 with classical completeness of 32.3%, whereas for control class it was obtained 35.0 (mean values) with classical completeness 0%. Improved learning outcomes was analyzed by hypothesis of N-Gain. Hypothesis testing was performed using the Mann Whitney test and it was obtained that $Z_{count} (5.19) > Z_{table} (1.99)$. This suggests that learning chemistry with science process skills approach is able to improve student learning outcomes in class XI IPA SMAN 8 Mataram, as shown by the data of the N-Gain in the subject matter colloids.

Keywords: learning outcomes, science process skills, colloids.

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan Ilmu yang menuntut adanya pemahaman konsep. Sebagian besar konsep dalam ilmu kimia bersifat abstrak, sehingga hendaknya proses pembelajaran kimia di dalam kelas dalam kelas dapat berlangsung dengan cara yang menyenangkan. Akan tetapi, siswa seringkali menganggap pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini disebabkan karena guru hanya menggunakan satu metode pembelajaran, yaitu metode ceramah, padahal fasilitas laboratorium telah tersedia, namun sayangnya fasilitas tersebut jarang dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran. Penyampaian informasi di dalam kelas juga hanya berlangsung satu arah, yaitu hanya dari guru ke siswa tanpa melibatkan siswa dalam kegiatan memperoleh informasi akibatnya siswa seringkali merasa bosan dan cenderung menggunakan teknik hapalan ketika mempelajari suatu materi, yang akhirnya hanya bersifat sementara dan berimbas pada hasil belajarnya yang menjadi rendah.

Dari permasalahan tersebut, untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, peneliti mencoba menerapkan pendekatan keterampilan proses sains yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

Di dalam pendekatan keterampilan proses sains, siswa dituntut untuk lebih aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah dan menghubungkan pelajaran dengan hal-hal yang terjadi dalam kehidupan sehari – hari mereka. Melalui kegiatan praktikum sederhana diharapkan siswa akan dapat mengembangkan keterampilan proses sains yang sebenarnya telah ada dalam diri siswa, sehingga akhirnya siswa akan mampu memahami materi yang diberikan dan dapat mencapai hasil yang diharapkan.

Hasil penelitian Pertiwi (2011), menyatakan bahwa kelompok eksperimen yang dalam pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses sains memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol yang dalam pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional.

Selain itu, keterampilan proses sains juga selaras dengan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan sebuah kurikulum yang mengutamakan pemahaman, *skill*, dan pendidikan berkarakter. Siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam berdiskusi dan presentasi serta memiliki sifat sopan santun dan disiplin yang tinggi.

Masalah yang akan diungkap pada penelitian ini adalah apakah penerapan keterampilan proses sains dapat mempengaruhi hasil belajar kimia siswa?

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi koloid.

Agar terciptanya keidealan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, maka diterapkan suatu pendekatan dalam kegiatan pembelajaran.. Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran (Sanjaya, 2008). Pendekatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan keterampilan proses sains.

Pendekatan keterampilan proses ialah pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa (Hamalik, 2013). Keterampilan proses sains merupakan komponen dasar dan penting dari proses melakukan studi ilmu di bawah bimbingan guru (Ango, 2002). Selain itu, keterampilan proses sains adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran, dimana siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan suatu

interaksi dalam obyek konkret sampai pada penemuan konsep (Syafitri, 2010).

Beberapa kemampuan dalam keterampilan proses menurut Hamalik (2013) yang hendak dikembangkan dalam penelitian ini antara lain merencanakan penelitian, meramalkan, mengamati, menggolongkan, menafsirkan, menerapkan konsep, mengkomunikasikan.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada materi pokok koloid di SMA Negeri 8 Mataram”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April hingga Mei 2014 bertempat di SMAN 8 Mataram dengan menggunakan desain penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) dan rancangan *pretest-posttest control group design* yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data kemampuan awal kedua kelas sampel diperoleh melalui hasil *pre-test* yang dilaksanakan sebelum kegiatan pembelajaran. Perlakuan diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran kimia dengan pendekatan Keterampilan Proses Sains, sedangkan pada kelas kontrol

menggunakan pendekatan konsep (metode ceramah). Pada akhir penelitian, untuk mendapatkan data akhir, dilakukan *post-test* terhadap kedua kelas.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini berupa variabel bebas dan variabel terikat. pendekatan keterampilan proses sains sebagai variabel bebas pada kelas eksperimen, sedangkan hasil belajar kimia siswa sebagai variabel terikat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 8 Mataram. Sedangkan sampel penelitian adalah kelas XI IPA 3 yang digunakan sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI IPA 1 yang digunakan sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah lembar observasi keterampilan proses sains dan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*), dimana masing-masing soal memiliki 5 pilihan jawaban (*options*) yaitu a, b, c, d dan e.

Untuk mengetahui tes yang digunakan adalah valid atau tidak, maka perlu dilakukan analisis butir soal. Uji validitas soal ini dilakukan dengan mengujikan soal yang akan di tes

kevalidannya kepada siswa yang sudah mempelajari materi Koloid lebih dulu. Selain itu, uji validitas instrument juga dilakukan dengan bantuan validasi ahli. Untuk menguji soal yang akan digunakan peneliti menggunakan dua jenis uji yaitu uji validitas dan uji reliabilitas soal uji validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi biserial, sedangkan untuk uji reliabilitas menggunakan rumus KR-20.

Teknik analisis data dilakukan menggunakan beberapa jenis uji, diantaranya yaitu uji gain ternormalisasi (N-Gain), yang digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan yang dialami kedua kelas sampel.

Skor gain ternormalisasi (N-Gain) yaitu perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu selisih skor *post-test* dan skor *pre-test*, sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Dengan menghitung skor gain ternormalisasi (N-Gain), maka tingkat perubahan kemampuan yang terjadi dalam diri siswa akan dapat diketahui.

Skor gain ternormalisasi dihitung menggunakan rumus:

$$g = \frac{G}{G_{\text{maks}}} = \frac{S_{\text{post-test}} - S_{\text{pre-test}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre-test}}}$$

Menurut Hake (1998), hasil skor gain ternormalisasi dibagi menjadi tiga kategori.

Tabel 3.6
Kriteria Gain Ternormalisasi

Persentase	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

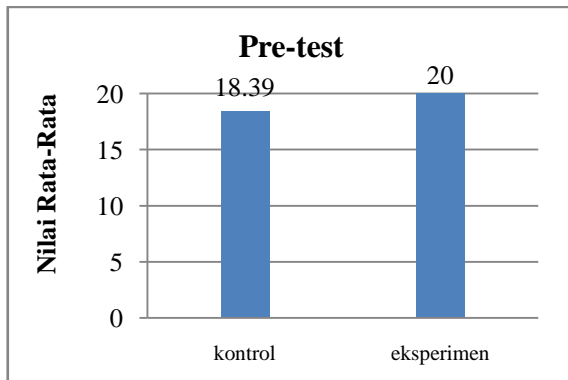
Setelah diperoleh data uji gain ternormalisasi, data tersebut kemudian melalui uji prasyarat, antara lain uji

normalitas data N-Gain yang bertujuan untuk mengetahui teknik statistik yang dapat digunakan oleh peneliti, dan Uji homogenitas varians yang bertujuan untuk menentukan homogen atau tidaknya varians data yang diperoleh dan kemudian data tersebut digunakan menguji hipotesis. Karena data N-Gain pada penelitian ini tidak terdistribusi normal tetapi memiliki varians yang homogen, maka digunakan uji statistik nonparametris Mann Whitney.

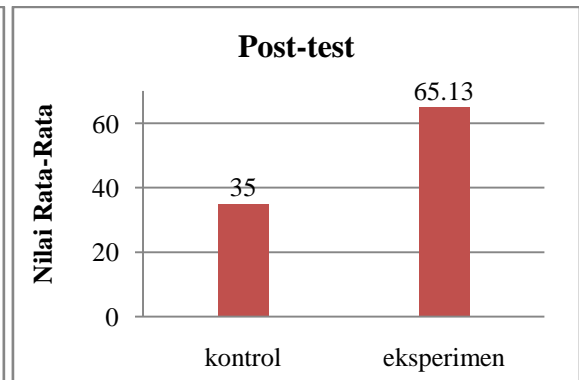
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penghitungan secara statistik, diperoleh hasil pre-test dan

post-test kedua kelas sampel seperti yang terlihat pada grafik berikut.



Gambar 5.1
Perbandingan nilai Pre-test



Gambar 5.2
Perbandingan nilai Post-test

Seperti yang terlihat pada gambar 5.1, hasil pre-test kedua kelas sampel tidak jauh berbeda. Setelah dilakukan uji homogenitas untuk data pre-test kedua kelas sampel, diketahui kemampuan awal kedua kelas homogen. Kemudian, setelah dilakukan post-test, terlihat bahwa kedua kelas sampel

mengalami peningkatan dibandingkan hasil *pre-test*, namun hasil yang diperoleh kelas eksperimen berbeda cukup jauh dengan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata post-test sebesar 65,13 sedangkan kelas kontrol sebesar 35.

Untuk mengetahui peningkatan yang dialami kedua kelas sampel, maka dilakukan perhitungan gain ternormalisasi dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test dengan nilai maksimum. Berdasarkan perhitungan, diperoleh N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,548 yang berarti kelas eksperimen mengalami peningkatan gain dengan kategori "sedang", sedangkan kelas kontrol memperoleh N-Gain sebesar 0,170, yang berarti kelas kontrol mengalami peningkatan gain dengan kategori "rendah".

Keadaan tersebut disebabkan karena pada kelas kontrol, guru hanya menjelaskan materi secara lisan dengan memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan hasil praktikum kelas eksperimen, hal ini menyebabkan siswa menjadi kebingungan ketika harus membayangkan materi yang sifatnya abstrak, sehingga siswa juga menjadi kesulitan memahami materi, dan akhirnya mempelajarinya dengan menggunakan teknik hapalan. Selain itu, hal tersebut juga disebabkan karena siswa kurang siap dalam menghadapi post-test, sehingga nilai yang diperoleh menjadi sangat rendah, sedangkan pada kelas eksperimen, siswa mempelajari materi dengan mengamati obyek secara langsung, aktif mengamati percobaan yang dilakukan dan membentuk konsep sendiri berdasarkan hasil pengamatannya, hal ini terlihat dari

hasil observasi yang dilakukan ketika kelas eksperimen mengikuti pembelajaran, sehingga meskipun siswa kurang siap dalam menghadapi post-test, hasil yang diperoleh cukup baik, karena siswa mempraktekkan secara langsung ketika praktikum sehingga memudahkan siswa dalam mengingat materi yang dipelajarinya.

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis terhadap data N-Gain kedua kelas sampel menggunakan uji statistik nonparametris, yaitu uji Mann Whitney. Karena total sampel lebih dari 20, maka digunakan pendekatan kurva normal rumus Z dan diperoleh nilai Z_{hitung} sebesar 5,19. Nilai Z_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan Z_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dan diperoleh hasil $Z_{hitung} (5,19) > Z_{tabel} (1,99)$, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa yang ditunjukkan oleh data N-Gain pada materi pokok koloid di SMA Negeri 8 Mataram. Selain itu, peningkatan yang dialami kelas eksperimen juga ditunjang dari keaktifannya saat proses pembelajaran. Keaktifan siswa saat pembelajaran diamati dengan lembar observasi keterampilan proses yang di dalamnya berisi indikator

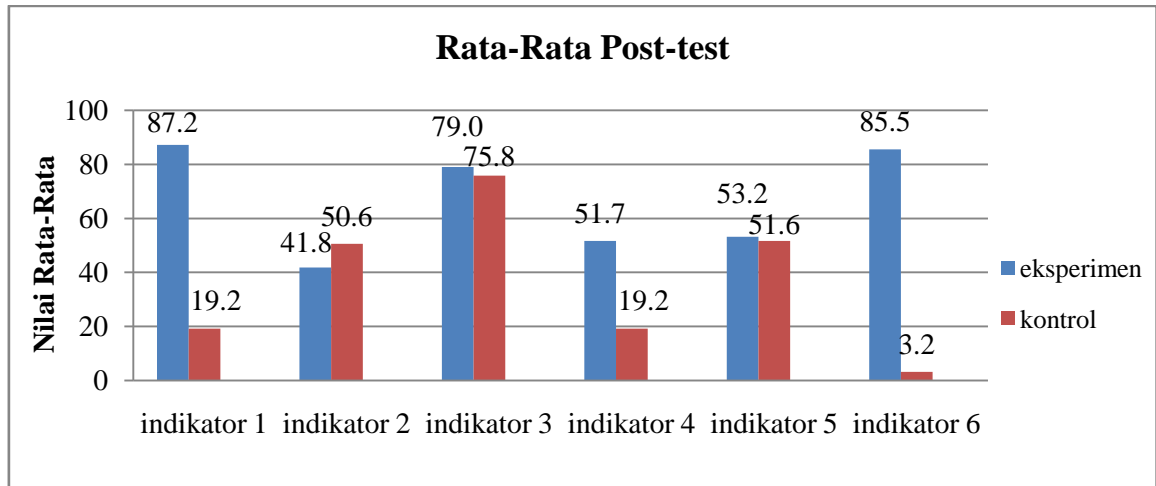
kemampuan dalam pendekatan keterampilan proses sains.

Tabel 4.3 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas

Aspek KPS	Indikator	Jumlah	Persen	Kesimpulan
Merencanakan Percobaan	Membuat urutan cara kerja yang harus ditempuh	26	84	Sangat baik
Menggunakan Alat dan Bahan	Memakai alat dan bahan dengan tepat	21	68	Baik
Mengamati	Mengidentifikasi atau melakukan pengamatan tentang sistem koloid	30	97	Sangat baik
Menafsirkan Pengamatan	Mencatat setiap hasil pengamatan	21	68	Baik
Menerapkan Konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari tentang untuk menjelaskan hasil pengamatan pada LKS	21	68	Baik
Mengklasifikasikan	Menggolongkan atau mengelompokkan hasil pengamatan	20	65	Baik
Meramalkan	Berdasarkan hasil pengamatan dapat mengemukakan apa yang mungkin terjadi	16	52	Cukup
Berkomunikasi	Mendiskusikan hasil pengamatan	30	97	Sangat baik
	Menjelaskan hasil pengamatan	20	65	Baik
	Menyimpulkan hasil pengamatan	3	10	Sangat kurang
	Menyusun dan menyimpulkan laporan secara sistematis dan jelas	30	97	Sangat baik

Untuk mengetahui letak perbedaan kemampuan antara kedua kelas sampel, maka dilakukan pengujian terhadap hasil

tiap indikator materi koloid. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh gambaran dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 5.3 Perbandingan nilai kedua kelas sampel tiap indikator

Berdasarkan gambar 5.3 dan uji statistik, terlihat kedua kelas sampel memiliki perbedaan yang signifikan pada indikator 1 (menjelaskan proses pembuatan koloid melalui hasil pengamatan), 4 (menjelaskan koloid liofil dan liofob), dan 6 (mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi). Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen, siswa mempraktekkannya secara langsung melalui kegiatan praktikum, sehingga siswa dapat mengamati dengan nyata cara membuat sistem koloid, dan dapat memahami perbedaan koloid liofil dan liofob, serta dapat mengetahui peranan koloid dalam industri, sedangkan pada kelas kontrol, materi pada indikator tersebut hanya dijelaskan secara lisan oleh guru dengan pemberian contoh-contoh dan hanya berlangsung satu arah (dari guru ke siswa), akibatnya karena siswa tidak mengalami

secara langsung akhirnya siswa hanya belajar dengan teknik hapalan dan pengetahuan yang diperolehnya hanya bersifat sementara.

Kemampuan kedua kelas tidak berbeda signifikan pada indikator 2 (mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid), 3 (mengelompokkan jenis koloid) dan 5 (mendeskripsikan sifat-sifat koloid). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun dengan metode ceramah, siswa mampu memahami materi pada indikator tersebut, karena siswa dibimbing untuk mengaitkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa yang ditunjukkan oleh data N-Gain pada materi pokok koloid di SMA Negeri 8 Mataram.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran yaitu:

1. Penerapan pendekatan keterampilan proses sains hendaknya dapat dikembangkan menggunakan metode pembelajaran lain yang sesuai dengan materi pembelajaran yang akan dibahas.
2. Sebelum diterapkan dalam pembelajaran di kelas, perlu dilakukan sosialisasi terlebih dahulu mengenai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains sehingga siswa mengetahui dengan baik langkah-langkah yang akan dilaksanakan saat pembelajaran tersebut dilakukan di dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 2002, Vol 16, No 1.
- [2] Arikunto, S. 2013. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara
- [3] Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement vs Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*.
- [4] Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [5] Nachar, N. 2008. The Mann-Whitney U: A Test for Assessing Whether Two Independent Samples Come from the Same Distribution. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology vol. 4(1)*, p. 13-20.
- [6] Pertiwi, D. A. 2011. *Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses sains Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- [7] Riyanto, Y. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: SIC.
- [8] Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- [9] Sudjana, N, dkk. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. 2012. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- [10] Sugiyono. 2013. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- [11] Syafitri, W. 2010. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada*

Konsep Sistem Koloid. Skripsi.
Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah