



Tersedia online di EDUSAINS  
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>  
EDUSAINS, 8 (2), 2016, 157-165



### Research Artikel

## ANALISIS PENGEMBANGAN KARAKTER, KETERAMPILAN PROSES SAINS, DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA TOPIK KOLOID MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING

Al Hafit Nur<sup>1</sup>, Wahyu Sopandi<sup>2</sup>, Iqbal Mustapha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Menengah Atas Negeri 2 XIII Koto Kampar,

<sup>2</sup>Pendidikan Kimia Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia Bandung  
[nuralhafit@yahoo.com](mailto:nuralhafit@yahoo.com)

### Abstract

This study aims to obtain a model of learning that develop character values, science process skills, and mastery of concepts students. This study was designed with a quasi-experimental methods, to form "the two-group pretest-posttest design". The instrument used in this study is the science process skills test items and mastery of concepts, student worksheets, observation sheets and questionnaires of students and teachers. The subjects of this study were students at one of the high schools in Kampar regency of Riau as many as 24 peoples in experimental class and 24 peoples in control class. The results showed that the guided inquiry learning students can develop character, enhancing science process skills and mastery of concepts students colloid significantly compared to conventional learning.

**Keywords:** Guided inquiry; character values; science process skills; mastery of concepts; colloid

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lembar kerja siswa (LKS) berbasis *mind map* Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan suatu model pembelajaran yang mengembangkan nilai-nilai karakter, keterampilan proses sains, dan penguasaan konsep siswa. Penelitian ini dirancang dengan metode kuasi eksperimen, dengan bentuk "*the two-group pretest-postest design*". Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah butir tes keterampilan proses sains dan penguasaan konsep, lembar kerja siswa, lembar observasi, dan angket siswa dan guru. Subyek penelitian ini adalah siswa di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kampar Riau sebanyak 24 orang kelas eksperimen dan 24 orang kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengembangkan karakter siswa, meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep koloid siswa yang signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Inkuiri terbimbing; nilai-nilai karakter; keterampilan proses sains; penguasaan konsep; koloid

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.15408/es.v8i2.1849>

## PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 proses pembelajaran pada suatu pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan minat, bakat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Sedangkan menurut Permendikbud No. 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan, kualifikasi kemampuan

tingkat SMA untuk ranah sikap adalah memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan dengan lingkungan sosial dan alam, serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Berkaitan dengan proses pembelajaran, untuk mencapai kemampuan tersebut pada Permendikbud No. 81A Tahun 2013 telah disebutkan bahwa untuk mencapai kualitas yang telah dirancang dalam dokumen kurikulum, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip

yang bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika (Kemendikbud, 2013).

Integrasi nilai-nilai pendidikan karakter dengan seluruh mata pelajaran di sekolah perlu ditempuh sebagai paradigma bahwa semua guru mata pelajaran harus berperan dalam pendidik karakter. Implementasi pendidikan karakter di sekolah yaitu dengan mengembangkan pembelajaran yang terintegrasi nilai-nilai karakter diseluruh mata pelajaran (Mulyasa, 2011).

Kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari materi atau zat, yang meliputi sifat, struktur dan reaksi-reaksi, serta perubahan energi yang menyertainya juga harus mampu mengambil peran dalam mengembangkan pendidikan karakter. Ilmu kimia juga sering dikatakan sebagai central sains karena semua disiplin ilmu berkaitan dengan kimia. Agar siswa dapat memahami konsep pada materi-materi kimia, perlu adanya kesesuaian metode dan pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajarannya dengan karakteristik objek belajarnya. Fenomena yang diajarkan melalui kimia adalah fenomena alam yang mungkin pernah dihadapi siswa. Oleh karena itu, kimia tidak dapat dipahami jika hanya diajarkan secara hafalan. Pemahaman konsep-konsep kimia dapat dianalogikan dengan berbagai macam kegiatan sederhana yang dapat diamati dan ditemukan oleh siswa (Depdiknas, 2007).

Ilmu kimia juga dipandang sebagai produk dan proses. Sebagai produk, kimia meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Sedangkan kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Oleh karena itu, pembelajaran kimia tidak boleh mengesampingkan proses ditemukannya konsep. Selain itu, diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang tidak mengesampingkan proses ditemukannya konsep, yaitu pendekatan keterampilan proses sains.

Siswa akan mendapatkan pengalaman dengan keterlibatan secara aktif daripada yang diperoleh dengan melihat isi atau konsep. Dengan mengembangkan keterampilan proses, anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sikap

dan nilai yang dituntut (Semiawan, 1990). Oleh sebab itu, guru harus mampu mengajak siswa untuk mengembangkan keterampilan proses (Rustaman, N, *et al.*, 2005).

Model pembelajaran inkuiri dapat menjadi salah satu alternatif mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Sund dan Trowbridge (dalam Anitah *et al.*, 2007) memberikan definisi inkuiri sebagai proses menemukan dan menyelidiki masalah-masalah, menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen, mengumpulkan data dan menarik kesimpulan tentang pemecahan masalah. Inkuiri lebih ditekankan pada penemuan dan pencarian pengetahuan daripada perolehan pengetahuan. Sehingga terlihat bahwa keterampilan proses memegang peranan penting dalam model pembelajaran inkuiri. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, diperlukan materi pelajaran kimia yang sesuai dengan model tersebut. Berdasarkan analisis yang dilakukan, materi sistem koloid dapat dibelajarkan melalui model inkuiri terbimbing.

Pembelajaran yang menggabungkan keterampilan proses sains dapat meningkatkan kemampuan dan rasa percaya diri peserta didik untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Monica, 2005). Pelajaran kimia, dengan karakteristiknya, menjadi dasar bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran yang tentunya juga mendukung pengembangan karakter positif siswa. Guru dapat memilih pendekatan, metode dan model pembelajaran yang sesuai dengan nilai-nilai karakter dan materi yang akan diajarkan. Kesesuaian dalam memilih strategi pembelajaran dengan nilai-nilai karakter diduga akan menghasilkan perangkat pembelajaran yang baik sehingga penerapannya dalam proses pembelajaran dapat mewujudkan terbentuknya karakter positif terhadap siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu adanya pengembangan pembelajaran inkuiri terbimbing yang mengandung nilai-nilai karakter. Diantara berbagai materi dalam pembelajaran kimia, materi sistem koloid berpotensi untuk mengembangkan tahapan inkuiri dan keterampilan proses sains serta nilai-nilai karakter. Dengan harapan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengembangkan nilai-nilai karakter siswa,

meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep koloid siswa.

Dengan demikian, Penting adanya pengembangan karakter melalui kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Selain pengembangan karakter, peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep pada siswa, khususnya pada materi koloid juga diharapkan dapat terjadi melalui pembelajaran inkuiri terbimbing.

## **METODE**

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode quasi eksperimen. Metode quasi eksperimen pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran sistem koloid melalui pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap nilai-nilai karakter, keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa. Desain penelitian ini adalah *two-group pretest-posttest design, pretest* yaitu tes yang dilakukan sebelum proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa, *posttest* yaitu tes yang dilakukan setelah pembelajaran untuk mengetahui hasil dari perlakuan tersebut. Dengan kelas eksperimen dilakukan perlakuan berupa pembelajaran inkuiri terbimbing. Sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing**

Tahapan pada masing-masing model inkuiri, baik terstruktur ataupun terbimbing adalah sama, perbedaannya hanya pada cara penyampaiannya. Pada model inkuiri terstruktur, rumusan masalah, hipotesis, langkah kerja, dan analisis data disampaikan oleh guru secara langsung pada LKS, sehingga siswa dapat menyusun sendiri kesimpulan yang diperolehnya. Sedangkan pada model inkuiri terbimbing, tahapan analisis data dan menyusun kesimpulan dikerjakan oleh siswa secara mandiri sesuai petunjuk dalam LKS. Penelitian ini menggunakan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing. Penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali pertemuan dan menggunakan tiga buah LKS yang diberikan kepada siswa. LKS-1 merupakan lembar kerja siswa pada sub topik sistem koloid, penggolongan koloid, dan sifat-sifat koloid. LKS-2

tentang pembuatan koloid, sedangkan LKS-3 yaitu tentang alternatif pembuatan koloid. RPP dan LKS dibuat sedemikian rupa sehingga semua tahapan inkuiri terbimbing terlaksana dan dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa, nilai-nilai karakter dan pemahaman konsep pada materi koloid.

Pada kegiatan pembelajaran semua tahapan inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, dan nilai-nilai karakter terlaksana secara menyeluruh. Hal ini dapat dilihat dari munculnya seluruh tahapan inkuiri, keterampilan proses sains, dan nilai-nilai karakter yang ingin dikembangkan pada penelitian ini.

Pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan nilai-nilai karakter, keterampilan proses sains, dan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan sistem koloid. Tahapan inkuiri terbimbing yang diterapkan yaitu: 1) mengajukan pertanyaan; 2) merumuskan hipotesis; 3) melakukan percobaan; 4) mengumpulkan data; 5) interpretasi data; dan 6) menyimpulkan.

Pada tahapan mengajukan pertanyaan, siswa diberikan suatu fenomena yang berhubungan dengan sistem koloid. Pada pembelajaran ini siswa menyebutkan contoh campuran-campuran yang ada di sekitarnya seperti: larutan gula, larutan garam, alkohol, air danau atau air kolam, cat, sirup, santan, susu, lateks, obat sirup, campuran tanah dan air, pasir dan air, tepung dan air, dan lain-lain. Dari enam kelompok siswa yang ada, semua kelompok mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Nilai karakter yang dikembangkan pada tahap ini adalah kreatifitas, komunikatif, menghargai prestasi, responsif, proaktif dan demokratis. Sedangkan KPS yang dikembangkan pada tahap ini yaitu keterampilan mengamati dan berkomunikasi.

Tahap selanjutnya yaitu tahap mengajukan pertanyaan. Mereka diminta untuk mengajukan pertanyaan seputar campuran-campuran tersebut. Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa yaitu: bagaimana cara membedakan campuran-campuran tersebut ke dalam kelompok larutan sejati, koloid, dan suspensi. Sebanyak empat kelompok dari enam kelompok siswa menjawab sesuai dengan apa yang diharapkan. Pada tahap ini,

nilai karakter yang ingin dikembangkan adalah kreatifitas dan rasa ingin tahu siswa. Sedangkan KPS yang dikembangkan yaitu keterampilan mengajukan pertanyaan.

Setelah siswa mengajukan pertanyaan, tahap selanjutnya yaitu merumuskan hipotesis. Siswa diminta untuk membuat jawaban sementara dari pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya. Hipotesis yang diharapkan muncul dari siswa yaitu: campuran-campuran tersebut dikelompokkan berdasarkan kesamaan sifatnya dengan cara diendapkan, disaring, atau dengan menyinari dengan cahaya. Dari empat kelompok siswa yang mempunyai pertanyaan yang sesuai, tiga diantaranya menjawab dengan tepat. Nilai karakter yang dikembangkan yaitu kreatifitas dan gemar membaca. Sedangkan KPS yang dikembangkan yaitu keterampilan merumuskan hipotesis.

Pada tahap ini juga mengembangkan keterampilan meramalkan dan mengelompokkan atau klasifikasi. Pada proses pembelajaran, siswa melakukan keterampilan meramalkan dan mengelompokkan campuran-campuran yang sudah disebutkan sebelumnya ke dalam kelompok larutan sejati, kelompok koloid, dan kelompok suspensi. Adapun ramalan atau prediksi dan pengelompokkan yang diharapkan dari siswa yaitu: campuran yang termasuk larutan sejati adalah larutan gula, larutan garam, dan alkohol; campuran yang termasuk kelompok koloid adalah air danau atau kolam, cat, sirup, santan, susu, dan lain-lain; campuran yang termasuk kelompok suspensi adalah campuran terigu dan air, campuran pasir dan air, dan lain-lain. Nilai karakter yang dikembangkan pada tahap ini yaitu komunikatif, kreatif, kerja sama, demokratis, dan rasa ingin tahu.

Tahap selanjutnya yaitu tahap melakukan percobaan. Sebelum melakukan percobaan, siswa terlebih dahulu melakukan keterampilan perencanaan percobaan. Keterampilan yang dikembangkan yaitu keterampilan menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan, dan keterampilan menyusun langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan. Pada tahap ini, siswa dibimbing dengan cara diberikan pilihan beberapa alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan secara acak, kemudian siswa memilih alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan yang sesuai dengan tujuan dari

percobaan yang akan dilakukan. Nilai karakter yang dikembangkan yaitu kreatifitas, kerjasama, proaktif, dan bijaksana.

Setelah siswa mempunyai alat dan bahan yang akan digunakan, maka tahap inkuiri selanjutnya yaitu siswa melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah dibuat. KPS yang dikembangkan pada tahap ini yaitu keterampilan mengamati. Siswa melakukan pengamatan selama proses praktikum berlangsung. Siswa mengamati fenomena yang terjadi pada setiap langkah-langkah percobaan yang dilakukan. Nilai karakter yang dikembangkan yaitu disiplin, rasa ingin tahu, jujur, responsif, proaktif, kerjasama, bijaksana dan demokratis.

Tahap selanjutnya yaitu tahap mengumpulkan data, pada tahap mengumpulkan data siswa mencatat semua fenomena yang terjadi dan hasil akhir dari percobaan yang dilakukan. Nilai karakter yang dikembangkan yaitu kreatifitas, kerjasama, demokratis dan bijaksana.

Tahap selanjutnya yaitu tahap interpretasi data, siswa melakukan tahap interpretasi data dengan menuliskan data yang telah diperoleh selama melakukan percobaan. Data yang ada dipaparkan dalam bentuk tabel, diagram, atau grafik. Nilai karakter yang dikembangkan yaitu kreatifitas, komunikatif, kerjasama, demokratis, proaktif, dan bijaksana.

Tahap selanjutnya yaitu tahap menyimpulkan, pada tahap menyimpulkan siswa membuat kesimpulan dari hasil percobaan yang didapatkan. KPS yang dikembangkan yaitu keterampilan menerapkan konsep dan keterampilan berkomunikasi. Nilai karakter yang dikembangkan yaitu kreatifitas, komunikatif, kerjasama, demokratis, proaktif, dan bijaksana.

### **Efektifitas peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi koloid.**

Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat diketahui dengan cara membandingkan uji beda dua rata-rata *N-gain* kelas eksperimen dengan uji beda dua rata-rata *N-gain* kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji tersebut terlebih dahulu

dilakukan beberapa uji yang berhubungan dengan dampak pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa yaitu uji homogenitas sampel, uji normalitas sampel, dan uji beda dua rata-rata (uji-t) terhadap hasil skor pretest-postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai sig. > 0,05 yaitu sebesar 0,520, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian ini adalah homogen.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada butir soal yang digunakan pada penelitian ini, tahap selanjutnya yaitu uji normalitas data. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,95.

Untuk mengetahui sampel penelitian terdistribusi normal, dapat dilihat dari nilai signifikansi. Jika nilai sig. > 0,05, maka data terdistribusi normal.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa semua uji menghasilkan nilai sig. > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data penelitian terdistribusi normal.

Uji-t dilakukan karena data yang diperoleh telah memenuhi syarat untuk dilakukannya uji-t yaitu data harus homogen dan terdistribusi normal. Uji-t yang dilakukan pada data penelitian ini yaitu uji-t skor hasil *pretest-posttest* kelas eksperimen, uji-t

skor hasil *pretest-posttest* kelas kontrol, uji-t skor *N-gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data *pretes*, *posttes*, *N-gain*, dan hasil uji-t skor keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* dan *pretest* dari keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen. Semua indikator keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan *mean* skor antara *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing indikator KPS dengan perolehan mean skor yang mengalami peningkatan. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan siswa, dilakukan uji-t dengan taraf signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Nilai *df* data di atas sebesar 23, sehingga diperoleh nilai *t*<sub>tabel</sub> sebesar 2,069. Apabila nilai *t*<sub>hitung</sub> yang diperoleh pada Tabel 3 dibandingkan dengan *t*<sub>tabel</sub>, maka didapatkan nilai *t*<sub>hitung</sub> > 2,069, dan nilai sig. 2-tailed < ½  $\alpha$ , dengan artian bahwa skor rata-rata *pretest* dan *posttest* berbeda, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen sebelum pembelajaran mengalami peningkatan yang signifikan setelah pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing.

Data *pretest*, *posttest*, *N-gain*, dan hasil uji-t skor keterampilan proses sains siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Sampel Penelitian

Data	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Kontrol	.233	12	.070	.877	12	.080
	Eksperimen	.153	12	.200	.969	12	.897
Posttest	Kontrol	.148	12	.200	.963	12	.825
	Eksperimen	.236	12	.064	.913	12	.231
N-gain	Kontrol	.176	12	.200	.968	12	.888
	Eksperimen	.159	12	.200	.886	12	.104

Tabel 3. Hasil Uji-t Pretest-Posttest Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Ekperimen

Indikator KPS	Mean		r	t	df	Sig. (2-tailed)
	Pretest	Posttest				
Mengamati	0.58	1.25	-0.406	3.762	23	0.001
Mengelompokkan	0.96	1.54	0.191	3.685	23	0.001
Menafsirkan	0.25	0.71	0.159	3.817	23	0.001
Meramalkan	0.71	1.63	0.053	5.791	23	0.000
Mengajukan pertanyaan	0.29	0.79	0.103	4.153	23	0.000
Merancang percobaan	0.79	1.63	-0.185	5.816	23	0.000
Menerapkan konsep	0.71	1.58	0.288	6.307	23	0.000

Tabel 4. Hasil Uji-t *Pretest-Posttest* Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Kontrol

Indikator KPS	Mean		r	t	df	Sig. (2-tailed)
	Pretest	Posttest				
Mengamati	0.71	1.13	0.129	2.846	23	0.009
Mengelompokkan	0.96	1.33	0.365	2.584	23	0.017
Menafsirkan	0.29	0.63	0.118	2.563	23	0.017
Meramalkan	0.75	1.29	-0.146	2.849	23	0.009
Mengajukan pertanyaan	0.54	0.67	-0.118	0.827	23	0.417
Merancang percobaan	0.79	1.38	0.278	4.371	23	0.000
Menerapkan konsep	0.67	1.50	-0.364	4.053	23	0.000

Tabel 5. Hasil Uji-t *N-Gain* Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Indikator KPS	Mean <i>N-Gain</i>		Df	t
	Eksperimen	Kontrol		
Mengamati	0.4375	0.2292	46	1.715
Mengelompokkan	0.4375	0.3333	46	0.774
Menafsirkan	0.5000	0.4167	46	0.569
Meramalkan	0.6042	0.4375	46	1.261
Merancang percobaan	0.6458	0.5208	46	0.930
Menerapkan konsep	0.6667	0.5833	46	0.665
Keseluruhan	0.6258	0.4233	46	3.681

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* dan *pretest* dari keterampilan proses sains siswa pada kelas kontrol. Tidak semua indikator keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan siswa, dilakukan uji-t dengan taraf signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Nilai df data di atas sebesar 23, sehingga diperoleh nilai t tabel sebesar 2,069. Dari tabel di atas diketahui bahwa keterampilan mengajukan pertanyaan memperoleh nilai  $t_{hitung} 0,827 < t_{tabel}$ , dan nilai sig. 2 tailed  $0,417 > \frac{1}{2} \alpha$ , maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan mengajukan pertanyaan tidak mengalami peningkatan.

Uji-t *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk membandingkan signifikansi peningkatan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena keterampilan mengajukan pertanyaan pada kelas kontrol tidak menunjukkan peningkatan, maka indikator tersebut tidak dilakukan uji-t *N-gain*. Uji-t *N-gain* hanya dilakukan pada indikator keterampilan yang mengalami peningkatan. Data hasil uji-t *N-gain* rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa nilai rata-rata *N-gain* keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan pada kelas eksperimen sebesar 0,6258 lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang memiliki *N-gain* sebesar 0,4233. Sedangkan masing-masing indikator KPS kelas eksperimen

juga lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan keterampilan siswa pada kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa lebih signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Keterampilan proses sains siswa dapat diukur dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen, dan dari LKS yang dikerjakan oleh siswa pada saat pembelajaran. KPS yang dikembangkan yaitu: keterampilan mengamati, mengelompokkan atau klasifikasi, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, dan keterampilan menerapkan konsep. Kemampuan masing-masing KPS kelas eksperimen dan kontrol akan dibahas lebih lanjut pada analisis data berikut ini:

Berdasarkan hasil observasi oleh dua orang guru, dapat diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan sesuai dengan tahapan yang terdapat pada RPP. Nilai LKS yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa sebagian besar tahapan dilakukan secara baik, meskipun masih ada beberapa keterampilan yang belum muncul. Sedangkan pada kelas kontrol keterampilan siswa masih rendah. Pada kelas kontrol keterampilan merencanakan percobaan

tidak dinilai, karena siswa hanya melakukan langkah-langkah percobaan sesuai dengan apa yang tertulis pada LKS.

**Efektifitas peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi koloid.**

Homogenitas sampel dapat dilihat dari nilai signifikansi *Levene* statistik. Dengan ketentuan jika nilai sig. > 0,05 maka sampel penelitian tersebut homogen, dan jika nilai sig. < 0,05 maka sampel tidak homogen. Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai sig. > 0,05 yaitu sebesar 0,755, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian ini adalah homogen.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada butir soal penguasaan konsep yang digunakan pada penelitian ini, tahap selanjutnya yaitu uji normalitas data. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Untuk mengetahui sampel penelitian terdistribusi normal, dapat dilihat dari nilai signifikansi. Jika nilai sig. > 0,05, maka data terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas dapat diketahui bahwa semua uji menghasilkan nilai sig. > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data penelitian terdistribusi normal.

Uji-t dilakukan karena data yang diperoleh telah memenuhi syarat untuk dilakukannya uji-t yaitu data harus homogen dan terdistribusi normal. Uji-t yang dilakukan pada data penelitian ini yaitu uji-t skor hasil *pretest-posttest* kelas eksperimen, uji-t skor hasil *pretest-posttest* kelas kontrol, uji-t skor *N-gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data *pretest*, *posttest*, *N-gain*, dan hasil uji-t skor penguasaan konsep pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* dan *pretest* dari penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen. Semua indikator penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan *mean* skor antara *pretest* dan

*posttest* untuk masing-masing indikator yang mengalami peningkatan. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan siswa, dilakukan uji-t dengan taraf signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Nilai df data di atas sebesar 23, sehingga diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,067. Apabila nilai  $t_{hitung}$  dari indikator penggolongan koloid dan sifat-sifat koloid yang diperoleh pada Tabel 6 dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ , maka didapatkan nilai  $t_{hitung} > 2,067$ , dan nilai sig. 2-tailed <  $\frac{1}{2} \alpha$ , dengan artian bahwa skor rata-rata *pretest* dan *posttest* berbeda, sehingga dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep pada indikator penggolongan koloid dan sifat-sifat koloid pada kelas eksperimen sebelum pembelajaran mengalami peningkatan yang signifikan setelah pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Namun penguasaan konsep pada indikator pembuatan koloid tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai  $t_{hitung}$  hanya 1,551, lebih kecil dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  yaitu 2,067.

Data *pretest*, *posttest*, *N-gain*, dan hasil uji-t skor penguasaan konsep siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* dan *pretest* dari penguasaan konsep pada kelas kontrol. Namun tidak semua indikator penguasaan konsep mengalami peningkatan. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan siswa, dilakukan uji-t dengan taraf signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Nilai df data di atas sebesar 23, sehingga diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,067. Dari tabel di atas diketahui bahwa penguasaan konsep penggolongan koloid dan sifat-sifat koloid memperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan nilai sig. 2 tailed <  $\frac{1}{2} \alpha$ , maka dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep penggolongan koloid dan sifat-sifat koloid mengalami peningkatan. namun untuk indikator pembuatan koloid tidak mengalami peningkatan karena memperoleh nilai  $t_{hitung} < 2,067$  dan nilai sig. 2 tailed >  $\frac{1}{2} \alpha$ .

Tabel 6. Hasil Uji-t *Pretest-Posttest* Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Ekperimen

Konsep	Mean		R	t	df	Sig. (2-tailed)
	Pretest	Posttest				
Penggolongan koloid	1.29	2.38	0.034	5.447	23	0.000
Sifat-sifat koloid	3.71	6.25	0.131	8.449	23	0.000
Pembuatan koloid	0.42	0.63	0.131	1.551	23	0.135

Uji-t *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk membandingkan signifikansi peningkatan penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena penguasaan konsep pembuatan koloid pada kelas kontrol tidak menunjukkan peningkatan, maka indikator tersebut tidak dilakukan uji-t *N-gain*. Uji-t *N-gain* hanya dilakukan pada indikator yang mengalami peningkatan. Data hasil uji-t *N-gain* rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8, diketahui bahwa nilai rata-rata *N-gain* secara keseluruhan memiliki perbedaan. Nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Sedangkan masing-masing indikator KPS kelas eksperimen juga lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa penguasaan konsep penggolongan koloid pada kelas eksperimen tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan keterampilan siswa pada kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing belum mampu meningkatkan penguasaan konsep penggolongan koloid secara signifikan.

### Tanggapan guru dan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan koloid.

Menurut Chapman (2008) sikap adalah cara mental seseorang dalam memandang sesuatu. Sikap juga dapat diartikan sebagai cara mengkomunikasikan susana hati. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa, didapatkan data mengenai tanggapan siswa terhadap karakter yang dikembangkan dalam pembelajaran, motivasi dalam belajar, aktivitas dalam belajar, aktivitas

guru dalam pembelajaran, dan tentang model pembelajaran yang diterapkan. Hasil respon siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Karakter yang Dikembangkan Berdasarkan Angket Skala Sikap Siswa

Aspek yang Dinilai	Skor (%)	Kategori
Motivasi dalam belajar	97,92	Sangat baik
Aktivitas peserta didik	98,96	Sangat baik
Aktivitas guru	100	Sangat baik
Model pembelajaran	100	Sangat baik

Hasil angket menilai tentang motivasi siswa dalam belajar menggunakan metode inkuiri terbimbing pada materi koloid. Hasil angket menunjukkan motivasi dalam belajar berada pada skor 97,92%. Hal ini berarti bahwa siswa memiliki ketertarikan mengikuti proses pembelajaran koloid dengan metode inkuiri terbimbing, tertantang menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, dan siswa juga semangat dalam mengikuti kegiatan praktikum.

Aktivitas peserta didik pada pembelajaran koloid dengan inkuiri terbimbing juga dalam kategori sangat baik, skor yang diperoleh sebesar 98,96%. Hal ini berarti bahwa pembelajaran koloid dengan metode inkuiri terbimbing membuat siswa lebih aktif dan merasa senang mengikuti pembelajaran kimia di kelas maupun di laboratorium.

Aktivitas guru dan model pembelajaran yang diterapkan juga berada dalam kategori sangat bagus. Bahkan seluruh siswa sangat setuju dengan semua pernyataan yang diberikan dalam angket skala sikap tersebut. Hal ini berarti bahwa guru telah memfasilitasi siswa untuk berinteraksi dengan siswa lainnya, dan guru juga selalu memberikan pengarahan dalam mengisi LKS yang diberikan ataupun dalam berdiskusi. Semua siswa juga sangat

Tabel 7. Hasil Uji-t *Pretest-Posttest* Penguasaan Konsep Kelas Kontrol

Indikator konsep	Mean		r	t	df	Sig. (2-tailed)
	Pretest	Posttest				
Penggolongan koloid	1.25	2.13	0.026	4.527	23	0.000
Sifat-sifat koloid	3.58	5.50	0.102	7.523	23	0.000
Pembuatan koloid	0.33	0.54	0.473	2.005	23	0.057

Tabel 8. Hasil Uji-t *N-Gain* Penguasaan Konsep Siswa

Indikator konsep	Mean <i>N-Gain</i>		df	t
	Eksperimen	Kontrol		
Penggolongan koloid	0.7708	0.6250	46	1.384
Sifat-sifat koloid	0.5683	0.4071	46	2.112
Keseluruhan	0.5692	0.4267	46	2.079

setuju bahwa model inkuiri terbimbing mempermudah siswa untuk belajar, membuat siswa menjadi aktif, dan juga mereka sangat setuju seandainya pembelajaran inkuiri terbimbing ini digunakan pada pembelajaran materi pelajaran lainnya.

Selain angket skala sikap dari siswa, peneliti juga memberikan angket kepada guru. Angket diisi oleh dua orang guru yang sekaligus berperan sebagai *observer* pada penelitian ini. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat guru dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi koloid.

Berdasarkan hasil angket guru diketahui bahwa respon guru sangat baik terhadap pembelajaran inkuiri terbimbing pada topik koloid. Menurut pendapat *observer* pembelajaran inkuiri terbimbing sangat baik digunakan untuk pembelajaran siswa aktif (*active learning*). Selama pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi koloid, guru telah menggunakan media pembelajaran yang tepat. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing yang diterapkan sudah memfasilitasi berkembangnya KPS dan karakter siswa. LKS yang digunakan siswa sudah mengembangkan KPS dan karakter siswa. *Observer* juga berpendapat bahwa pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Menurut *observer* materi koloid sangat tepat menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dan mereka menjadi terinspirasi dan termotivasi untuk melaksanakan pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas yang saya ajar.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan data penelitian, maka simpulan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini antara lain: tahapan pada masing-masing strategi pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi koloid terlaksana secara keseluruhan dengan keterlaksanaan pembelajaran 100% sesuai dengan hasil observasi dari *observer*. Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing juga mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, pembelajaran inkuiri

terbimbing juga mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi koloid secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun nilai-nilai karakter siswa juga berkembang secara baik dengan pembelajaran inkuiri terbimbing.

Penelitian ini telah mampu mencapai tujuan sesuai dengan apa yang diharapkan. Pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan telah mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara signifikan, meningkatkan penguasaan konsep koloid siswa, dan mengembangkan nilai-nilai karakter siswa.

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu rujukan dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas khususnya materi koloid. Selain itu penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu pedoman pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan nilai-nilai karakter siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anitah WS, Janet T, Susanah. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Depdiknas. 2007. *Managemen Pembelajaran Laboratorium dan Model Penilaian Mata Pelajaran Matematika dan IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan nasional.
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Acuan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Monica. 2005. Development and Validation of a Test of Integrated Science Process Skills for The Further Education and Training Learners (Disertasi). Afrika: University of Pretoria.
- Mulyasa. 2011. *Manajemen Pendidikan Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rustaman N, Dirdjosoemarto S, Yudianto SA, Achmad Y, Subekti R, Rochintaniawati D, Nurjhani M. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wiesrma W. 1995. *Research Methods in Education: an Introduction*. Massachusetts: A Simon and Schuster Company.