

**PENGARUH MODEL SIKLUS BELAJAR 5E TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS XI SMA NEGERI 2 PONTIANAK
PADA MATERI KOLOID**

ARTIKEL PENELITIAN

OLEH
DEA PERMATASARI
NIM F02112081



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2016**

PENGARUH MODEL SIKLUS BELAJAR 5E TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KOLOID

Dea Permatasari, Hairida, Rody Putra Sartika
Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak
Email: Dheam@ymail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menentukan perbedaan dan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMAN 2 Pontianak yang diberikan pembelajaran menggunakan model siklus belajar 5E dan metode konvensional pada materi koloid. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA 4 dan XI MIA 1. Instrumen yang digunakan berupa tes keterampilan berpikir kritis. Hasil uji t berpasangan diperoleh $P\text{-value} = 0,632 > 0,05$, artinya tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan dengan nilai signifikansi. Rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,279 dan 0,174 dengan kategori rendah. Indikator keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen yang mengalami peningkatan yaitu melakukan pertimbangan hasil observasi, membuat kesimpulan, mengidentifikasi asumsi-asumsi, dan memutuskan suatu tindakan dan pada kelas kontrol hanya indikator melakukan pertimbangan hasil observasi. Hasil penelitian disimpulkan bahwa peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Kata kunci: Keterampilan berpikir kritis, model siklus belajar 5E, koloid.

Abstract: This research aims to determine the differences and improvement critical thinking skills students of SMAN 2 Pontianak given study using 5E learning cycle model and conventional method in colloid material. This research was conducted in form of nonequivalent control group. Samples in this research were a class of XI MIA 4 and XI MIA 1. The instrument was test of critical thinking skills. Results of paired t-test showed $P\text{-value} = 0.632 > 0.05$ that means there was no difference of critical thinking skills of students after being given treatment with significant value. Average of improvement critical thinking skills of students in experimental class and control class is 0.279 and 0.174 with a low category. Indicators of critical thinking skills in the experiment classroom that has risen was consideration results of observations, making inferences, identify assumptions, and decide a course of action and the control class has only indicator consideration results of observation. The results of research concluded that the improvement that occurred in the experimental class is better than the control class.

Keywords: *Critical thinking skills, 5E learning cycle model, colloid.*

Siswa Indonesia seharusnya memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah yang bersifat kompleks sesuai tuntutan abad 21, hal ini sejalan dengan pendapat Rosana (2012) kerangka kompetensi abad 21 menunjukkan

bahwa pengetahuan saja tidak cukup, harus dilengkapi dengan ;1) keterampilan berpikir kritis, 2) berkarakter kuat, 3) di dukung dengan keterampilan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Menurut Facione (1998) inti berpikir kritis adalah deskripsi yang rinci dari sejumlah karakteristik yang berhubungan, yaitu meliputi analisis, inferensi, ekplanasi, evaluasi, pengaturan diri dan interpretasi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi memiliki beberapa pola namun berpikir kritis merupakan hal yang mendasari pola berpikir yang lain.

Guru berperan penting dalam mempersiapkan generasi yaitu siswa dalam menghadapi tuntutan abad ke 21 yaitu mampu bersaing dengan siswa lain dalam menghadapi problematika kehidupan. Salah satunya melalui proses pembelajaran yang mengarahkan siswa melatih keterampilan berpikir kritis. Menurut Permendiknas 81A tahun 2013, untuk membudayakan berpikir secara kritis pada siswa, maka guru sebagai fasilitator haruslah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi siswa menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia.

Guru diuntut untuk mampu membimbing dan memfasilitasi siswa dalam membangun pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa. Namun kenyataannya, guru sering kali kurang melibatkan secara aktif dalam mengembangkan potensi yang dimiliki siswa karena guru cenderung menggunakan metode konvensional. Hasil wawancara pada tanggal 13 Januari 2016 dengan guru SMA Negeri 2 Pontianak kelas XI MIA diperoleh informasi bahwa guru cenderung menggunakan metode ceramah karena lebih mudah dilakukan dan lebih efektif dari segi penggunaan waktu, seperti yang dilakukan pada bahasan sistem koloid dan jenis koloid. Guru pernah menggunakan metode diskusi namun jarang dilaksanakan karena memerlukan waktu yang banyak. Pada saat pembelajaran sering kali ditemukan siswa yang kurang aktif dalam diskusi tersebut. Diskusi kelompok yang dilakukan oleh guru kurang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa karena pemberian soal hanya sebatas penyelesaian masalah. Diskusi kelompok yang dilakukan tidak menggali siswa untuk menganalisis masalah, melakukan penyelidikan dan pengambilan keputusan.

Keterampilan berpikir kritis yang kurang dieksplorasi dapat berpengaruh pada hasil belajar dan daya saing siswa di sekolah, apalagi dengan negara lain. Berdasarkan hasil penelitian PISA pada bidang sains tahun 2007 dan 2011 yang dirilis dalam paparan Mendikbud tentang pengembangan kurikulum 2013 pada tanggal 22 Juni 2013 di Surabaya, diperoleh lebih dari 95% siswa Indonesia memiliki kemampuan menyelesaikan soal hanya sampai level menengah. Level menengah yang dimaksud adalah siswa Indonesia hanya memiliki kemampuan untuk memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah sederhana, menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan pada sumber informasi yang berbeda serta mengemukakan alasannya secara langsung dari yang didapat. Kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa pada umumnya masih rendah. Hal ini dikarenakan pola pembelajaran lebih menekankan pada menghafal konsep-konsep yang dipelajari. Kebiasaan belajar

dengan cara menghafal akan menyebabkan kemampuan berpikir sebatas *lower order thinking* (Holbrook, 2005).

Pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru belum dapat melatih siswa dalam keterampilan berpikir kritisnya sehingga diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui model pembelajaran yang berorientasi konstruktivistik, salah satunya model Siklus Belajar 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) (Lorsbach, 2002). Model siklus belajar 5E adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Pembelajaran dengan *learning cycle 5E* siswa aktif bertanya, menjawab, mengerjakan soal ke depan, dan berdiskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan menemukan konsep sendiri bersama kelompoknya (Rina, 2012), dikarenakan siswa terlibat langsung dalam kegiatan penyelidikan (*hands on activities*) untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Ninis S, 2014).

Fase *engagement* dilakukan dengan guru berusaha membangkitkan motivasi dan keingintahuan siswa tentang topik yang akan diajarkan melalui mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan yang berhubungan dengan materi yang dapat dijadikan sebagai acuan oleh guru untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan diajarkan. Fase *exploration* dilakukan dengan membangun pengalaman guru dan siswa yang dapat digunakan kemudian untuk memperkenalkan dan mendiskusikan konsep, proses, atau keterampilan. Fase *explanation* dilakukan dengan meminta siswa menjelaskan pengalaman eksplorasi dan pengalaman *engagement* mereka dengan menggunakan istilah umum. Fase *elaboration* dilakukan dengan melibatkan siswa dalam situasi baru dan masalah yang memerlukan transfer penjelasan yang indentik atau mirip. Fase *evaluation* dilakukan dengan mengamati pengetahuan atau keterampilan siswa, penerapan konsep-konsep baru dan perubahan dalam berpikir.

Pada model siklus belajar, siswa dapat mengidentifikasi suatu pola keteraturan pada fenomena yang diselidiki, memperkenalkan konsep-konsep yang ada hubungannya dengan fenomena yang diselidiki dan mendiskusikannya dalam konteks apa yang telah diamati, kemudian menggunakan konsep-konsep tersebut pada situasi baru. Menurut Duran, Duran, Haney, & Scheuermann (2011) siklus belajar merupakan model pembelajaran berbasis penelitian yang dapat membantu siswa mengeksplorasi konsep dalam sains dan membantu guru merencanakan pembelajaran yang bermakna dan pemahaman konsep yang mendalam. Tujuan utama dari interaksi guru-siswa selama siklus belajar adalah untuk meningkatkan berpikir kritis (Ajaja & Urhievwejire, 2012). Menurut Ergin (2006) dalam Tuna & Kacar (2013) model siklus belajar 5E dapat mentransmisikan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Ninis Silistyowati (2014) menemukan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa SMK pada bahasan materi termokimia. Penelitian Noor Murdhiyah (2014) menemukan model pembelajaran siklus belajar 5E pada materi pelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Bentuk desain eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau *quasi experimental design*, yaitu eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen (Sugiyono, 2011). Desain eksperimen semu yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* (Soekidjo, 2010). Pola desain ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pola Nonequivalent Control Group Desain

| Kelas | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|-------|----------------|-----------|----------------|
| E | O ₁ | X | O ₂ |
| K | O ₃ | - | O ₄ |

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas Kontrol

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas eksperimen

X : Perlakuan pada kelas eksperimen

O₃ : *Pretest* kelas kontrol

O₄ : *Posttest* kelas control

Catatan:

X :Perlakuan pada kelas eksperimen dengan model menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle*

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari empat kelas kelas yaitu XI MIA 1, XI MIA 2, XI MIA 3 dan XI MIA 4 di SMA Negeri 2 Pontianak yang diajar oleh guru yang sama dan belum mendapatkan materi koloid. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sampel dari penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA 4 SMA Negeri 2 Pontianak. Pemilihan sampel pada penelitian ini dengan pertimbangan yaitu rata-rata nilai UAS yang tidak jauh berbeda. Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis, pedoman wawancara, dan lembar observasi. Pengolahan data keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dengan memberikan skor terhadap jawaban siswa kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan IBM SPSS *Statistics* 20. Teknik analisis data dilakukan analisis statistik dengan menggunakan IBM SPSS *Statistics* 20 sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data *pretes* dan *posttest*. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H₀: Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

H₁: Data berasal dari populasi yang terdistribusi tidak normal.

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H₀ berdasarkan P-value (dalam program SPSS digunakan istilah *Signifinance* atau “Sig”) adalah sebagai berikut (Singgih, 2001):

Jika P-value < α , maka H₀ ditolak.

Jika P-value $\geq \alpha$, maka H₀ tidak dapat ditolak.

2. Uji perbedaan *pretest* dan *posttest*

Perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan ditentukan menggunakan uji *t* sampel independen untuk data yang berdistribusi normal dan uji *U-Mann Whitney* untuk data yang tidak berdistribusi normal pada data *pretest* dan *posttest* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama.

H_a : rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda (Singgih, 2001).

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* (dalam program SPSS digunakan istilah *Signifinance* atau “*Sig*”) adalah sebagai berikut (Singgih, 2001):

Jika *P-value* < α , maka H_0 ditolak.

Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.

3. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Perhitungan gain ternormalisasi bertujuan untuk menentukan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Menurut Hake (1999) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus n-Gain yaitu:

:

$$\text{normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan n-Gain kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi normalisasi *gain*

| Klasifikasi | Kategori |
|--------------------|----------|
| $g \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq g < 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Keterampilan Berpikir Kritis

| Kelas | Eksperimen | | Kontrol | |
|-------------------------|------------|----------|---------|----------|
| | Pretest | Posttest | Pretest | Posttest |
| Rata-rata | 7.46 | 10.97 | 7.89 | 10 |
| Skor Maksimal | 14 | 14 | 13 | 14 |
| Skor Minimal | 1 | 6 | 1 | 6 |
| Varians | 17.37 | 3.86 | 9.66 | 4.37 |
| Standart Deviasi | 4.18 | 1.96 | 3.11 | 2.09 |

Perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada kedua kelas ini disebabkan oleh perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran di dua kelas tersebut. Pada kelas kontrol diajar dengan metode pembelajaran konvensional, sedangkan pada kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran siklus belajar 5E.

Keterampilan berpikir kritis yang diperoleh siswa dan diolah untuk menentukan perbedaan antara keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dengan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Statistik Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Hipotesis Uji Normalitas | | Ho: Sampel yang ditarik dari populasi yang mengikuti distribusi seragam. Ha: Sampel bukan berasal dari populasi yang mengikuti distribusi seragam. | | | | | | |
|--------------------------|------------|--|-----------------|-------------------|------------------------------|-----------------|-------------|---|
| Hipotesis Penelitian | | Ho: rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama. Ha: rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda | | | | | | |
| Nilai | Kelas | Uji Shapiro-Wilk | | | Uji U-Mann Whitney | | | Kesimpulan |
| | | Nilai Sig. Shapiro-Wilk | Nilai Sig. Test | Ket | Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) | Nilai Sig. Test | Ket | |
| <i>Pre-test</i> | Eksperimen | 0,007 | 0,05 | Data Tidak normal | 0,612 | 0,05 | Ho diterima | Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa |
| | Kontrol | 0,168 | 0,05 | Data normal | | | | |
| Nilai | Kelas | Uji Shapiro-Wilk | | | Uji t Independent Test | | | Kesimpulan |
| | | Nilai Sig. Shapiro-Wilk | Nilai Sig. Test | Ket. | Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) | Nilai Sig. Test | Ket. | |
| <i>Post-test</i> | Eksperimen | 0,200 | 0,05 | Data normal | 0,632 | 0,05 | Ho diterima | Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis |
| | Kontrol | 0,285 | 0,05 | Data normal | | | | |

Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa *P-value pretest kelas eksperimen* = 0,007 < = 0,05 dan *P-value pretest kelas kontrol* = 0,168 > = 0,05, sedangkan *P-value posttest kelas eksperimen* = 0,200 > = 0,05 dan *P-value posttest kelas kontrol* = 0,285 > = 0,05. Hasil uji normalitas ini dapat disimpulkan data *pretest* berasal dari populasi yang terdistribusi tidak normal, sedangkan *posttest* berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberi pembelajaran menggunakan model siklus belajar 5E pada materi koloid dapat diketahui dengan melakukan Uji t Independent Test karena data terdistribusi normal. Hasil Uji t Independent Test dengan *P-value* = 0,632 > = 0,05, artinya Ho tidak dapat ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberi pembelajaran menggunakan model siklus belajar pada materi koloid. Hal ini disebabkan karena LKS yang digunakan pada kedua metode kurang mengikuti

arahan untuk siswa dapat melakukan tahapan-tahapan berpikir kritis seperti melakukan hipotesis dan guru kurang mengarahkan dan menstimulus siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Walaupun tidak mengalami perbedaan yang signifikan, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis yang terjadi pada siswa.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa ditentukan menggunakan rumus *N-Gain* yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Peningkatan keterampilan berpikir siswa kelas eksperimen

| No. | Kode siswa | <i>N-Gain</i> | Peningkatan keterampilan berpikir kritis | No. | Kode siswa | <i>N-Gain</i> | Peningkatan keterampilan berpikir kritis |
|-----|------------|---------------|--|-----|------------|---------------|--|
| 1 | E1 | -0.14 | Turun | 20 | E20 | 0.35 | Sedang |
| 2 | E2 | 0.31 | sedang | 21 | E21 | 0.57 | Sedang |
| 3 | E3 | 0.12 | rendah | 22 | E22 | 0.46 | Sedang |
| 4 | E4 | 0.41 | sedang | 23 | E23 | 0.2 | Rendah |
| 5 | E5 | -0.42 | Turun | 24 | E24 | 0.36 | Sedang |
| 6 | E6 | 0.37 | sedang | 25 | E25 | 0.23 | Rendah |
| 7 | E7 | 0.37 | sedang | 26 | E26 | 0.11 | Rendah |
| 8 | E8 | 0.31 | sedang | 27 | E27 | 0.14 | Rendah |
| 9 | E9 | 0.31 | sedang | 28 | E28 | -0.28 | Turun |
| 10 | E10 | 0.37 | sedang | 29 | E29 | 0.14 | Rendah |
| 11 | E11 | 0.16 | rendah | 30 | E30 | 0.2 | rendah |
| 12 | E12 | 0.46 | sedang | 31 | E31 | 0.5 | sedang |
| 13 | E13 | -0.14 | Turun | 32 | E32 | -0.12 | Turun |
| 14 | E14 | 0.46 | sedang | 33 | E33 | 0.42 | rendah |
| 15 | E15 | 0.26 | rendah | 34 | E34 | 0.52 | sedang |
| 16 | E16 | 0.25 | rendah | 35 | E35 | 0.33 | sedang |
| 17 | E17 | 0.55 | sedang | 36 | E36 | 0.25 | sedang |
| 18 | E18 | -0.09 | Turun | 37 | E37 | -0.5 | Turun |
| 19 | E19 | 0.09 | rendah | | | | |

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen secara klasikal sebesar 32.43% berada pada kategori sedang dan 48.65% berada pada kategori rendah, sedangkan 18.92% mengalami penurunan keterampilan berpikir kritis siswa. Rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara klasikal sebesar 0.28 berada pada kategori rendah.

Tabel 6. Peningkatan keterampilan berpikir siswa kelas kontrol

| No. | Kode siswa | <i>N-Gain</i> | Peningkatan keterampilan berpikir kritis | No. | Kode siswa | <i>N-Gain</i> | Peningkatan keterampilan berpikir kritis |
|-----|------------|---------------|--|-----|------------|---------------|--|
| 1 | K1 | 0.30 | sedang | 15 | K20 | 0.28 | rendah |
| 2 | K2 | 0.47 | sedang | 16 | K21 | -0.09 | Turun |
| 3 | K3 | 0 | rendah | 17 | K22 | -0.11 | Turun |
| 4 | K4 | 0.37 | sedang | 18 | K23 | 0.46 | sedang |
| 5 | K5 | -0.1 | Turun | 19 | K24 | 0.14 | rendah |
| 6 | K6 | -0.27 | Turun | 20 | K25 | -0.1 | Turun |
| 7 | K7 | 0.37 | sedang | 21 | K26 | 0.15 | rendah |
| 8 | K8 | 0.12 | rendah | 22 | K27 | 0.18 | rendah |
| 9 | K9 | 0.25 | rendah | 23 | K28 | -0.09 | Turun |
| 10 | K10 | 0.08 | rendah | 24 | K29 | -0.09 | Turun |

Tabel 6, sambungan

| | | | | | | | |
|----|-----|------|--------|----|-----|-------|--------|
| 11 | K11 | 0.46 | sedang | 25 | K30 | 0.25 | rendah |
| 12 | K12 | 0.25 | rendah | 26 | K31 | -0.14 | Turun |
| 13 | K13 | 0.07 | rendah | 27 | K32 | 0.15 | rendah |
| 14 | K14 | 0.43 | sedang | 28 | K33 | 0 | rendah |

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol secara klasikal sebesar 25% berada pada kategori sedang dan 46.43% berada pada kategori rendah, sedangkan 28.57 % mengalami penurunan keterampilan berpikir kritis siswa. Rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara klasikal sebesar 0.17 berada pada kategori rendah.

Terjadinya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan setelah diberikan perlakuan menggunakan model siklus belajar 5E pada materi koloid karena model ini dapat membuat siswa menjadi aktif dan memberikan pengalaman langsung dalam mempelajari kompetensi-kompetensi yang ingin dicapai. Model ini terdiri atas lima fase pembelajaran yang meliputi: fase *engagement*, fase *exploration*, fase *explanation*, fase *elaboration* dan fase *evaluation*. Fase *engagement* membuat hubungan antara pengalaman belajar siswa pada masa lalu dan saat ini, dengan terlebih dahulu mengungkap konsepsi siswa melalui pertanyaan-pertanyaan dari fenomena yang ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan konsep yang akan dipelajari. Guru mengarahkan siswa untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang dicapai. Pada tahapan ini siswa dapat diarahkan untuk memberikan penjelasan sederhana yaitu melibatkan siswa dan fokus mereka pada tugas instruksional dari masalah yang dipaparkan oleh guru seperti gambar dan pertanyaan pada apersepsi yang telah diberikan oleh guru dengan memberikan pendapat mengenai apersepsi yang diberikan. Pada fase ini terjadi proses asimilasi dimana siswa menggunakan struktur kognitif yang sudah ada untuk merespon informasi baru yang diterimanya, sehingga dapat mengurangi ketidakseimbangan kognitif yang terjadi dan secara aktif termotivasi dalam pembelajaran. Setelah melakukan fase *engagement*, selanjutnya siswa mengeksplorasi ide-ide melalui fase *exploration*. Siswa dapat melakukan pertimbangan hasil observasi dengan memberikan alasan yang sesuai dengan informasi yang diberikan, mengidentifikasi asumsi-asumsi untuk mengkonstruksi argumen dan membuat kesimpulan berdasarkan uraian dan informasi yang diberikan. Fase ini membangun pengalaman siswa untuk memperkenalkan dan mendiskusikan konsep dengan bantuan lembar kerja siswa (LKS). Siswa difasilitasi dengan LKS untuk menyelesaikan kegiatan praktikum yang membantu mereka menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menghasilkan ide-ide baru dan mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan yang muncul, sehingga memulai proses keseimbangan. Konsep baru dapat diasimilasi ke dalam skema yang telah dimiliki siswa yang pada akhirnya terjadi proses akomodasi. Proses keseimbangan diperlukan untuk mengatur keseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi. Siswa dapat menyatukan konsep baru yang diterimanya dengan struktur kognitif yang telah ada (skema). Menurut Annurahman (2014) keterlibatan langsung siswa di dalam proses pembelajaran memiliki manfaat yang langsung dirasakan pada saat proses pelajaran maupun manfaat jangka panjang. Dengan adanya pengalaman dan keterlibatan siswa membuat perubahan – perubahan tingkah laku yang lebih baik seperti hasil belajar dapat dilihat dari yang singkat dan perubahan yang memerlukan waktu lama seperti melatih keterampilan berpikir kritis dapat dilatih secara

berkelanjutan melalui kegiatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan siswa. Pada fase *exploration* siswa dibentuk ke dalam kelompok heterogen yang dapat membantu siswa secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan sosialnya, baik dengan bimbingan dari guru maupun kerjasama dengan teman sebayanya dalam satu kelompok dalam melaksanakan praktikum sesuai dengan LKS yang diberikan. Pemikiran Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan orang lain memacu pengkonstruksian ide-ide baru dan meningkatkan perkembangan intelektual siswa dan Bruner juga menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (penemuan pribadi) (Arends, 2008).

Fase *explanation* mendorong siswa untuk menjelaskan pemahaman konsep yang telah diperoleh pada fase *engagement* dan fase *exploration* dengan kalimat mereka, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka dan mengarahkan pada kegiatan diskusi. Pada fase ini siswa dapat memberikan argumen yang jelas dan logis. Selain itu, siswa dapat menemukan istilah-istilah dari konsep yang telah dipelajari pada fase *explanation*. Guru memberikan penjelasan singkat kepada siswa terhadap fenomena-fenomena yang mereka amati pada fase *exploration* untuk membimbing siswa ke arah pemahaman konsep yang lebih mendalam. Menurut Byber, Taylor, Gardner, Pamela Van Scotter, & Landes (2006) penjelasan dari guru atau kurikulum dapat membimbing mereka menuju pemahaman yang lebih dalam, yang merupakan bagian penting dari fase ini. Penjelasan tersebut diharapkan dapat mereduksi kesalahan-kesalahan konsep yang terjadi dan siswa dapat memperoleh pemahaman konsep yang utuh.

Fase *elaboration* memfasilitas transfer konsep untuk situasi yang sama tetapi baru dengan bantuan LKS lanjutan. Siswa melakukan praktikum lanjutan sesuai dengan LKS lanjutan yang diberikan untuk mengembangkan pemahaman konsep yang lebih dalam dan luas. Diskusi kelompok dan situasi pembelajaran yang kooperatif dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka tentang materi yang dipelajari. Siswa memutuskan suatu tindakan dengan menetapkan kriteria-kriteria tertentu pada fase ini. Fase *elaboration* memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam situasi dan masalah baru yang memerlukan transfer penjelasan yang indentik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa diharapkan mampu mengaitkan situasi dan masalah baru dengan struktur kognitif yang telah ada. Menurut pemikiran Ausabel makna dapat muncul dari materi baru hanya bila materi itu terkait dengan struktur kognitif dari pembelajaran sebelumnya (Arends, 2008).

Fase terakhir pada model siklus belajar adalah *evaluation* yang merupakan kesempatan bagi guru untuk menilai pemahaman konsep siswa. Siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal untuk mengetahui pemahaman konsep untuk materi koloid. Peningkatan berpikir kritis siswa dikarenakan keterampilan berpikir kritis (indikator-indikator yang dicapai adalah memberikan penjelasan sederhana, melakukan pertimbangan hasil observasi, membuat kesimpulan, mengidentifikasi asumsi, dan memutuskan suatu tindakan) telah dilatih pada perlakuan yang diberikan. Soal-soal diberikan memiliki uraian informasi yang dekat dengan

kehidupan sehari-hari lebih mudah untuk diselesaikan karena siswa telah memiliki pemahaman terhadap informasi dan konsep yang ada.

Pada penelitian ini terdapat tujuh siswa pada kelas eksperimen dan delapan siswa pada kelas kontrol yang mengalami penurunan keterampilan berpikir kritis. Penurunan keterampilan berpikir kritis terdapat pada indikator memberikan argumen yang jelas dan logis sebanyak 2 siswa pada kelas eksperimen dan 1 siswa pada kelas kontrol, hal ini karena pada *pretest* siswa memberikan jawaban dengan alasan yang kurang terarah, tidak memberikan alasan yang digunakan tepat dan sesuai dengan topik yang dibahas, tetapi belum menunjukkan keterkaitan antar alasan sehingga logis dan tidak menambahkan alasan dari sudut pandang yang sama atau berbeda seperti kasein memiliki kalsium fosfat dan bagaian sisi hidrophobik yang berinteraksi antara sub misel yang menstabilkan koloid. Bagian hidrophilik dari k-kasein mengandung kelompok karbohidrat yang akan melawan penggabungan tetapi belum sepenuhnya dapat menghubungkan kaitan data-data tersebut sebagai faktor yang mempengaruhi kestabilan koloid. Namun pada *posttest* hanya mengutip argumen dari data yang disajikan yaitu mengenai kestabilan koloid dapat dicapai karena adanya zat pengemulsi yaitu kasein dan kasein yang merupakan jenis protein yang berasal dari tetes-tetes kecil lemak yang ada di dalam susu. Kemudian indikator melakukan pertimbangan hasil observasi dengan memberikan alasan yang sesuai dengan informasi yang diberikan sebanyak 2 siswa pada kelas eksperimen dan 5 siswa pada kelas kontrol, hal ini karena pada *pretest* siswa dapat mempertimbangkan hasil observasi yang benar berdasarkan tabel pengamatan dan gambar yaitu kelompok 3, menambahkan deskripsi yang lebih luas yaitu ciri-ciri koloid yang terdiri dari satu fase (homogen), tidak dapat disaring dan dapat menghamburkan cahaya, namun tidak memberikan alasan tambahan mendukung pertimbangan atau memberikan alasan tambahan. Namun pada *posttest* siswa siswa yang memilih hasil observasi kelompok lain yaitu kelompok 4 dengan memberikan alasan yang mendukung kesimpulannya yaitu dapat disaring dengan kertas saring biasa, bersifat heterogen dan kelompok 2 dengan tidak mengendap, menghamburkan cahaya, tidak dapat disaring, dan bersifat homogen (pertimbangan salah tetapi memiliki penjelasan) atau hanya memberikan pilihan tanpa memberikan alasan pendukung. Selanjutnya indikator membuat kesimpulan berdasarkan uraian dan informasi yang diberikan sebanyak 13 siswa pada kelas eksperimen dan 2 siswa pada kelas kontrol, hal ini karena pada *pretest* siswa menyimpulkan informasi dari data-data yang diberikan yaitu dialisis adalah proses memisahkan ion terkontaminasi dan molekul kecil lainnya dari partikel koloid darah dengan membiarkan larutan melewati membrane semipermeable, menghubungkan data-data yang tersedia pada informasi dan menterjemahkannya yaitu proses pembersihan darah dari zat sampah melalui proses penyaringan dari luar tubuh namun tidak memberikan alasan tambahan yang mendukung kesimpulan. Tetapi pada *posttest* siswa menyimpulkan informasi yaitu proses memisahkan ion terkontaminasi dan molekul kecil lainnya dari partikel koloid darah dengan membiarkan larutan melewati membrane. Belum sepenuhnya dapat menghubungkan data-data yang tersedia informasi dan menterjemahkannya yaitu hanya menjelaskan tentang dialisis adalah pemisahan zat yang terlarut melalui zat penyaring dan belum sepenuhnya dapat menghubungkan data-data yang tersedia

informasi dan menterjemahkannya. Setelah itu, indikator mengidentifikasi asumsi-asumsi untuk mengkonstruksi argumen sebanyak 1 siswa pada kelas eksperimen dan 3 siswa pada kelas kontrol, hal ini karena pada *pretest* siswa memutuskan salah satu tindakan yaitu menggunakan filter sederrhana dan memberikan penjelasan lanjutan dengan mengidentifikasi asumsi-asumsi yaitu biaya lebih murah daripada hujan buatan dan lebih sederhana. Tetapi pada *posttest* siswa memutuskan salah satu tindakan yaitu menggunakan filter sederhana dan memberikan penjelasan lanjutan dengan mengidentifikasi asumsi-asumsi yaitu biaya lebih murah daripada hujan buatan. Kemudian, indikator memutuskan suatu tindakan dengan menetapkan kriteria-kriteria tertentu sebanyak 5 siswa pada kelas eksperimen dan 4 siswa pada kelas kontrol, hal ini karena pada *pretest* siswa menentukan suatu tindakan yaitu menggunakan penyaringan air dan pengendapan dengan tawas dan memberikan argumen jelas dan logis tetapi hanya sesuai dengan satu kriteria pertimbangan yaitu lebih mudah dilakukan dibandingkan destilasi, biaya yang digunakan lebih murah. Namun pada *posttest* siswa menentukan suatu tindakan yaitu menggunakan penyaringan air dengan bahan yang lengkap dan dilakukan pengendapan dengan tawas dengan argumen tidak jelas dan kurang logis yaitu pengendapan di tempat terang. Penurunan keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan dalam memahami soal, penguasaan terhadap materi koloid (Rahmatia, 2013), faktor *raw input* (faktor murid/anak itu sendiri) dimana tiap anak memiliki kondisi yang berbeda-beda dalam: (1) Kondisi fisiologis, (2) Kondisi psikologis; b) Faktor *enviromental input* (faktor lingkungan), baik lingkungan alami ataupun lingkungan sosial dimana berdasarkan hasil wawancara ada beberapa siswa yang telah terbiasa melatih keterampilan berpikir kritis. c) Faktor *instrumental input*, antara lain terdiri dari: (1) Kurikulum, (2) Program/bahan pengajaran, (3) Sarana dan fasilitas dan, (4) Guru (tenaga pengajar) (Prasetya (1997) dalam Amaliyanti (2013)). Dalam hal ini guru kurang mengarahkan siswa dalam fase *engagement* seperti memberikan apersepsi dan mengajukan pertanyaan yang membuat siswa lebih kritis, serta seharusnya lembar kerja siswa pada kedua kelas harus sama. Selain itu, memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya pada siswa tidak cukup hanya dalam beberapa kali pertemuan, melainkan membutuhkan waktu untuk membiasakan, hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Robb Wass (2011) yang menyatakan bahwa dibutuhkan waktu panjang sekitar dua sampai tiga tahun untuk merubah set mental siswa yang telah lama terbentuk sehingga siswa mampu mengintegrasikan ide-ide mereka dan menerapkan berpikir kritis untuk hal-hal yang baru.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan , dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang diberikan pembelajaran dengan model siklus belajar 5E didapatkan uji Mann Whitney pada *pretest* dan uji data T berpasangan pada *posttest* diperoleh nilai $\text{Sig.}(0,612) > (0,05)$ dan $\text{Sig.}(0,632) > (0,05)$ H_0 diterima, maka dapat dinyatakan terdapat tidak perbedaan signifikan nilai *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Peningkatan

keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,28 dan 0,17 yang berada pada kategori rendah.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran dalam rangka pengembangan pengajaran kimia. Adapun saran-saran dalam penelitian ini adalah: (1) pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar 5E dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran karena langkah-langkah pembelajaran dalam metode tersebut dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa dan dilengkapi dengan perangkat seperti lembar kerja siswa yang sesuai dengan tahapan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. (2) pada pembelajaran guru lebih membimbing siswa dalam melakukan fase penjelasan dalam membuat argument dan membuat kesimpulan. (3) guru lebih mempersiapkan bahan apersepsi yang menarik dan pertanyaan-pertanyaan yang dapat melatih berpikir kritis siswa. (4) guru dalam menerapkan siklus belajar, perlu memperhatikan pengelolaan kelas agar pembelajaran dapat berjalan secara kondusif. (5) siswa lebih sering dilibatkan dalam proses pembelajaran agar terbiasa dilatih keterampilan berpikir kritis.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdulkadir Tuna dan Ahmet Kaçar. (2013). The Effect of 5e Learning Cycle Model In Teaching Trigonometry On Students' Academic Achievement And The Permanence Of Their Knowledge. **International Journal on New Trends In Education And Their Implications**.4 (1): 73-87.
- Ajaja, P. O., & Urhievwejire, O. E. (2012). Effects Of 5E Learning Cycle On Students' Achievement In Biology And Chemistry. **Journal of Educational Sciences, Vol 7, No 3.**, 1-13.
- Amaliyanti. (2013). **Pemahaman Siswa Dalam Proses Belajar**. Diterbitkan 15 September 2013, from Cirukem Media Informasi: <http://cirukem.org/pendidikan-cirukem/penelitian/>
- Aunurrahman. (2014). **Belajar dan Pembelajaran**. Bandung: Alfabeta.
- Arends, R. I. (2008). **Learning To Teach Edisi Ketujuh**. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bybee, Taylor, Gardner, Pamela Van Scooter, & Landes. (2006). **The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness**. Colorado Spring: BSCS.
- Dadan Rosana. 2012. **Menggagas Pendidikan IPA yang Baik Terkait Esensial 21st Century Skills**. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan IPA ke IV, Surabaya: UNESA.
- Duran, E., Duran, L., Haney, J., & Scheuermann, A. (2011). **A Learning Cycle for All Student**. Ohio: Sci Links.
- Facione, Peter A. (1998). **Critical Thinking: What It Is and Why Is Count**. California: Insight Assesment.
- Hake, R. R. (1999). **Analyzing Change/Gain Scores**. USA: Dept. of Physics, Indiana University.

- Holbrook, Jack. (2005). Making Chemistry Teaching Relevant. **Chemical Education International Journal**.6 (1):1-12.
- Ninis Sulistyowati. (2014). Pembelajaran Kimia dengan Model Learning Cycle 5e untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smk Pada Pokok Bahasan Termokimia. **Jurnal Prosiding Seminar Nasional Kimia**:107-114.
- Noor, Murdiyah. (2014). Penggunaan Siklus Belajar 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. **Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar**.2 (2) : 1-10.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). **Metode Penelitian Kesehatan**. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- OECD. (2013). **PISA 12 result: what student know and can do-student performance in mathematic, reading, and science (volume i)**. (online). (<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-pdf>, diakses tanggal 1 Maret 2016).
- Lorsbach, A.W. (2011). **The Learning Cycle as a tool for Planning Science Instruction**.(online).(<http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorsbach/257lrcy.htm>, diakses tanggal 17 Januari 2016).
- Permendikbud. (2013). **Implimentasi Kurikulum 2013**. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- Rahmatia. (2013). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 10 Gorontalo Pada Materi Aljabar. **Jurnal Pendidikan Matematika**. 1(1):1:11.
- Rina Rahayuningsih. (2012). Penerapan Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) disertai Peta Konsep untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Pelajaran 2011/2012. **Jurnal Pendidikan Kimia**. 1 (1): 51-58.
- Singgih, Santoso. (2001). **SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistik Secara Profesional**. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sugiyono.(2011). **Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D**. Bandung : Alfabeta.
- Rob Wass. (2011). **Scaffolding Critical Thinking In The Zone Of Proximal Development**. Higher Education Research & Development, hal 317-328.