

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN REACT TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KONSEP KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Annisa Zahra Ihsani^{*}, Indah Langitasari, Isriyanti Affifah

*Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jalan Raya Jakarta KM. 04 Pakupatan Kota Serang, 42118, Indonesia
E-mail: zahraihسانی74@gmail.com*

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis (KBK) sangat diperlukan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan karena konsep ini memiliki karakteristik kontekstual, kompleks dan sebagian besar konsepnya diperoleh melalui kegiatan praktikum. Pembelajaran yang dapat melatih KBK siswa adalah pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran REACT terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan. Desain penelitian ini adalah one group pretest posttest dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Instrumen yang digunakan berupa soal tes uraian berjumlah 12 soal dan lembar observasi yang valid dan reliabel. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan N-Gain dan analisis statistik menggunakan paired sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan nilai N-Gain dengan kategori sedang pada 6 indikator KBK. Hasil tersebut didukung dengan hasil uji paired sample t-test diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ serta hasil uji Effect Size dengan kriteria tinggi yang menunjukkan pembelajaran REACT berpengaruh positif terhadap KBK siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Kata Kunci: *pembelajaran REACT, keterampilan berpikir kritis, kelarutan dan hasil kali kelarutan*

ABSTRACT

Critical thinking skills (CTS) are needed in chemistry learning, especially on solubility and the solubility product constant concept because this concept has contextual, complex characteristics and most of the concepts are obtained through practical activities. The learning that can train students CTS is REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) learning. This study aims to determine of application REACT learning to students CTS on solubility and the solubility product constant concept. The design of this study was one group pretest posttest with purposive sampling technique. The instrument was valid and reliable 12 essay questions and observation sheets. Data analysis technique was done by analysis descriptive using N-Gain and statistical analysis using paired sample t-test. The result showed that the N-Gain value with the medium category on 6 indicator CTS. These results were supported with the result of the paired sample test are acquired the significance value $< 0,05$ and effect size results with high criteria that indicated REACT learning has a positive effect on students CTS on solubility and the solubility product constant concept.

Keywords: *REACT learning, critical thinking skills, solubility and solubility product constant concept*

PENDAHULUAN

Kimia adalah ilmu logis yang berisi gagasan dengan berbagai aplikasi yang menarik. Ilmu kimia merupakan ilmu percobaan karena sebagian besar

pengetahuannya diperoleh dari kegiatan laboratorium (Chang, 2005). Selain itu, kimia juga sering disebut sebagai ilmu inti karena penerapannya yang sangat luas di berbagai bidang. Kimia sering dianggap

sulit oleh sebagian orang karena konsepnya yang bersifat abstrak (Chang, 2005). Pelajaran kimia menuntut siswa untuk aktif dalam proses belajar dan memfokuskan siswa untuk memahami dan menguasai konsep, tidak hanya menghafal fakta (Farid dan Nurhayati, 2014).

Salah satu konsep dalam pelajaran kimia yaitu kelarutan dan hasil kali kelarutan. Dalam proses pembelajarannya, konsep ini tidak hanya menuntut siswa memahami materi, tetapi juga siswa ditantang untuk dapat mengintegrasikannya dalam kehidupan nyata (Farid dan Nurhayati, 2014). Kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan konsep yang kompleks karena kegiatan belajarnya tidak hanya menyelesaikan perhitungan, tetapi juga menguasai konsep-konsep (Rizka, 2014). Selain itu, konsep ini juga membutuhkan pemahaman dari konsep-konsep sebelumnya seperti kesetimbangan kimia, konsep larutan, prinsip *Le Chatelier* dan persamaan kimia. Hal inilah yang menyebabkan sebagian besar siswa merasa sulit dalam mempelajari dan memahami konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan (Rizka, 2014).

Hasil penelitian Ulfah, *et al.*, (2016) menemukan bahwa 95% siswa tidak memahami seluruh konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan yang diujikan. Faktor yang menyebabkan hal tersebut yaitu diri siswa sendiri serta lingkungan. Karakteristik kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu sebagian besar konsepnya diperoleh melalui kegiatan eksperimen (Lalang, *et al.*, 2017). Saat mengkonstruksi pengetahuannya, siswa diharuskan mempunyai keterampilan

berpikir kritis. Melalui keterampilan ini, seorang siswa akan mampu untuk memahami proses maupun analisis hasil penyelidikan hingga mendapatkan konsep baru (Lalang, *et al.*, 2017).

Keterampilan berpikir kritis berpengaruh terhadap kualitas penguasaan konsep. Penguasaan konsep merupakan aspek yang harus diperhatikan dalam pembelajaran karena berujung pada hasil belajar siswa (Diani, 2014). Jika dilihat dari aspek kognitif, keberhasilan belajar siswa tercermin saat siswa mampu menguasai suatu konsep. Permasalahan yang sering terjadi dalam kegiatan belajar mengajar yaitu siswa tidak berperan secara aktif dan belum menggunakan keterampilan berpikir kritis yang dimilikinya dengan maksimal. Hal ini dikarenakan siswa belajar dalam sistem hafalan. Dalam sistem hafalan, siswa tidak dituntut berpikir secara mendalam sehingga keterampilan berpikir kritis siswa kurang terpacu (Diani, 2014). Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir logis dan reflektif yang fokus pada keyakinan dan keputusan yang dipercaya dan dilakukan (Ennis, 2011). Keterampilan berpikir kritis harus ditingkatkan dalam proses pembelajaran agar siswa dapat lebih memahami dan memaknai konsep pembelajaran (Rusmansyah, 2017).

Berpikir kritis adalah pola berpikir konvergen yakni proses pengolahan informasi dari berbagai perspektif untuk mendapatkan suatu kesimpulan (Sani, 2019). Pembelajaran berbasis keterampilan berpikir kritis harus membuat siswa aktif dalam berpikir. Guru hanya memfasilitasi dan memberi kemudahan bagi siswa dalam

berpikir. Pada saat pembelajaran, siswa diberi kesempatan untuk mencari dan menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari (Sani, 2019). Permasalahan yang dikaji dalam pembelajaran berbasis keterampilan berpikir kritis adalah permasalahan yang dapat ditemukan dalam kehidupan nyata (kontekstual) (Sani, 2019).

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia yaitu model pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*). Model pembelajaran ini bertolak dari pemahaman pembelajaran kontekstual dan konstruktif yang memfokuskan pada kebermaknaan belajar (Crawford, 2001). Model pembelajaran *REACT* mempunyai strategi pemahaman yang bertahap, mulai dari pemahaman dasar yang ada pada tahap *applying* sampai dengan pemahaman mendalam pada tahap *transferring*. Strategi bertahap ini dapat memaksimalkan kemampuan berpikir siswa dan diharapkan dapat mengatasi kesulitan pada pembelajaran kimia (Durotulaila, *et al.*, 2014).

Penerapan pembelajaran *REACT* mengikutsertakan siswa secara langsung sehingga dapat memotivasi siswa untuk lebih antusias dan aktif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *REACT* dapat meningkatkan pemahaman siswa serta membuat pembelajaran lebih bersifat komprehensif dan menyenangkan (Crawford, 2001). Pembelajaran *REACT* dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran karena mereka akan membuat hubungan dari materi yang akan

dipelajari dengan penerapan kehidupan nyata dan siswa dapat mengeksplorasi sumber belajar untuk mendapatkan konsep. Selanjutnya siswa mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Kemudian siswa berdiskusi dengan kelompoknya mengenai pemecahan masalah yang telah dilakukan. Setelah itu, mereka mengemukakan hasil diskusi mengenai masalah yang telah dipecahkan dan terakhir siswa mencoba memecahkan masalah baru dengan menggunakan konsep yang telah mereka pahami (Junianto, 2016).

Pada penelitian sebelumnya, pembelajaran *REACT* dapat meningkatkan prestasi akademik, memperbaiki konsepsi alternatif dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia (Bilgín, *et al.*, 2017; Farid dan Nurhayati, 2014; Karsli dan Yigit, 2017). Selain itu, pembelajaran *REACT* juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dan fisika (Nisa, *et al.*, 2018; Rahmaton, 2018; Wulandari, *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terlihat bahwa belum ada penelitian yang menerapkan pembelajaran *REACT* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia, khususnya pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *REACT* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan penelitian pre eksperimen dengan *one group pretest posttest*. Penelitian dilakukan di salah satu SMA di kabupaten Serang pada semester genap tahun ajaran 2018-2019. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI yang diambil dengan *purposive sampling*.

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengukuran berupa 12 soal keterampilan berpikir kritis berbentuk uraian dan lembar observasi. Instrumen soal sebanyak 25 soal uraian divalidasi menggunakan metode *CVR (Content Validity Ratio)* dengan 14 validator ahli. Berdasarkan hasil validasi, seluruh soal telah memenuhi nilai minimum *CVR* sebesar 0,51. Kesimpulan dari 14 validator ahli yaitu soal layak digunakan dengan perbaikan. Instrumen direvisi sesuai saran validator ahli sehingga instrumen soal tes layak digunakan.

Validitas instrumen RPP, LKS dan lembar observasi pada penelitian ini menggunakan validitas konstruk. Instrumen memiliki validitas konstruk jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai yang didefinisikan (Sugiyono, 2016). Validitas konstruk dapat menggunakan pendapat ahli minimal tiga orang (Fandini, 2016; Sugiyono, 2016). Oleh karena itu, instrumen-instrumen ini divalidasi oleh tiga validator ahli. Hasil validasi instrumen didapat seluruh instrumen

telah valid dengan kriteria valid (RPP), valid (LKS) dan sangat valid (lembar observasi).

RPP digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan pembelajaran. RPP dibuat berdasarkan KI, KD, indikator serta tahapan pembelajaran *REACT* untuk tiga kali pertemuan berdasarkan KD 3.14 dan 4.14. Pertemuan pertama berisi konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan, pertemuan kedua berisi pengaruh ion senama dan pengaruh pH terhadap kelarutan dan pertemuan ketiga berisi reaksi pengendapan. LKS digunakan untuk membantu siswa dalam pembelajaran yang dibuat berdasarkan langkah-langkah pembelajaran *REACT* serta disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan observasi. Tes tertulis berupa soal uraian yang diujikan sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran *REACT*. Observasi digunakan untuk menilai keterampilan berpikir kritis siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

Uji reliabilitas menggunakan program *SPSS 16.0* metode *Cronbach's Alpha*. Suatu data dikatakan reliabel apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Riduwan, 2015). Nilai r_{tabel} yang digunakan untuk jumlah responden 30 yaitu 0,361. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,730 sehingga data bersifat reliabel.

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa pada penerapan pembelajaran *REACT* berdasarkan uji *N-Gain*. Data hasil observasi digunakan untuk mendukung

analisis deskriptif. Analisis statistik digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan analisis, harus dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan metode *Kolmogorov Smirnov* menggunakan *SPSS 16.0*. suatu data dikatakan normal apabila memiliki nilai probabilitas $> 0,05$. Hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,159 dan *posttest* sebesar 0,266 sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest* pada sampel. Pengujian dilakukan menggunakan *SPSS 16.0* dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji hipotesis diperoleh nilai Sig $< \alpha$, yaitu 0,00 $< 0,05$ yang berarti bahwa ada perbedaan

keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran *REACT*.

Keefektifan penerapan pembelajaran *REACT* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat dihitung dengan *Effect Size*. Pengujian *Effect Size* pada satu sampel dapat menggunakan persamaan *Cohen's d* sebagai berikut:

$$d = \frac{t}{\sqrt{df}}$$

Keterangan:

d : nilai *Effect Size*

t : nilai t yang diperoleh

df : derajat bebas

(Rosnow & Rosenthal, 2003)

Hasil perhitungan *Effect Size* disesuaikan dengan kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria perhitungan *effect size*

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$d \geq 0,8$	Tinggi
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d \geq 0,2$	Rendah

(Sumber: Becker, 2000)

Hasil perhitungan *Effect Size* didapat nilai d sebesar 2,81 dengan kriteria tinggi sehingga dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran *REACT* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran *REACT* yang dikembangkan dari pembelajaran kontekstual merupakan model

pembelajaran yang memfokuskan siswa membuat hubungan antara konsep pelajaran dengan kehidupan nyata serta mendorong siswa menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (Nurhadi, 2002) dalam (Djadjuri, *et al.*, 2015). Pembelajaran *REACT* mempunyai strategi pemahaman yang bertahap sehingga dapat memaksimalkan kemampuan berpikir siswa (Durotulaila, *et al.*, 2014).

Indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini meliputi memfokuskan pertanyaan, mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi serta menentukan suatu tindakan. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dilihat dari nilai *N-Gain* dan hasil observasi dari masing-masing indikator. Enam indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur menunjukkan peningkatan dengan kriteria sedang (Gambar 1). Hasil observasi dari keenam indikator keterampilan berpikir kritis sudah mengalami peningkatan dengan kriteria sangat baik (Gambar 2). Perbedaan kategori yang diperoleh pada nilai *N-Gain* dan hasil observasi dikarenakan minimnya jumlah observer yang mengobservasi siswa dan kesalahan saat mengobservasi. Jumlah observer tidak sebanding dengan jumlah kelompok yang dibentuk sehingga observer memiliki keterbatasan saat mengobservasi.

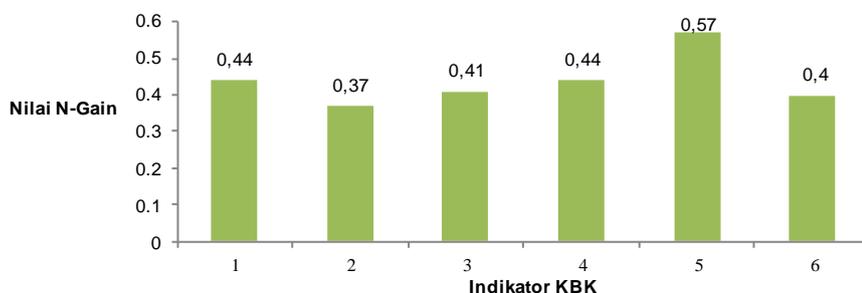
Perolehan kategori sedang pada nilai *N-Gain* dikarenakan pengelolaan waktu yang kurang efisien serta faktor kesiapan siswa saat pembelajaran *REACT* dan saat mengerjakan soal tes sehingga hasilnya kurang maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Hakim (2012) yang menyatakan bahwa kondisi fisik, mental dan emosional siswa mempengaruhi kesiapannya dalam menghadapi tes yang berujung pada hasil tes.

Indikator keterampilan berpikir kritis yang pertama yaitu memfokuskan pertanyaan. Pengukuran pada indikator ini didasarkan kemampuan siswa untuk fokus pada permasalahan dan mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. Indikator ini mengalami peningkatan pada kriteria sedang dengan nilai *N-Gain* 0,44 dan persentase hasil observasi 87,75% dengan kategori sangat baik. Peningkatan yang terjadi didukung oleh stimulus yang diberikan pada tahap *relating* dari pembelajaran *REACT*. Siswa dilatih untuk menyumbang ide, berpendapat dan berkomunikasi dalam memberikan penjelasan dasar berdasarkan fenomena yang disajikan pada LKS. Siswa juga dirangsang untuk dapat menjawab pertanyaan dari guru. Pada tahap ini, pengetahuan siswa dibangun melalui pengalaman yang telah dialami dalam kehidupan nyata. Adanya stimulus pada proses pembelajaran akan membuat siswa terbiasa mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin dari suatu persoalan.

Hasil penelitian pada indikator ini sejalan dengan Rahmaton (2018) yang mengemukakan bahwa tahap *relating* dalam pembelajaran *REACT* dapat meningkatkan keterampilan memberikan penjelasan dasar. Pada tahap *relating*, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi masalah dan memberi penjelasan sederhana, dimana penjelasan itu akan memotivasi siswa untuk memunculkan ide-idenya (Arifin, *et al.*, 2014). Keterampilan memberikan penjelasan dasar dapat ditingkatkan dengan adanya kegiatan

merumuskan permasalahan, menganalisis serta bertanya dan menjawab pertanyaan. Melalui kegiatan-kegiatan ini, siswa dilatih mengembangkan kemampuan

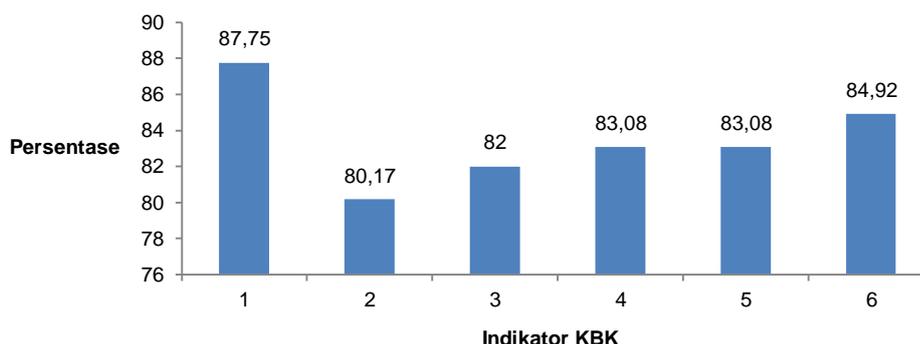
memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya maupun menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan (Yotiani, *et al.*, 2017).



Keterangan:

1. Memfokuskan Pertanyaan
2. Mempertimbangkan Kredibilitas Sumber
3. Membuat dan Menentukan Pertimbangan
4. Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi
5. Mendefinisikan Istilah dan Mempertimbangkan Definisi
6. Menentukan Suatu Tindakan

Gambar 1. Grafik nilai *n-gain* indikator keterampilan berpikir kritis



Keterangan:

1. Memfokuskan Pertanyaan
2. Mempertimbangkan Kredibilitas Sumber
3. Membuat dan Menentukan Pertimbangan
4. Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi
5. Mendefinisikan Istilah dan Mempertimbangkan Definisi
6. Menentukan Suatu Tindakan

Gambar 2. Data hasil observasi

Indikator kedua yaitu mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber. Kemampuan pada indikator ini distimulus pada tahap *experiencing* dari pembelajaran *REACT*. Siswa dilatih untuk menyusun langkah kerja dengan cara mengurutkan langkah kerja yang acak. Hal ini membuat siswa memiliki kemampuan

mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dan memberikan alasan atas apa yang telah dipilih. Adanya stimulus yang diberikan menyebabkan terjadinya peningkatan pada indikator ini dengan kriteria sedang dilihat dari hasil *N-Gain* (0,37) dan hasil observasi sebesar 80,17 % dengan kategori sangat baik.

Penilaian observasi dilihat dari kemampuan siswa melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja sehingga siswa terlatih untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber dengan cara menganalisis kebenaran langkah kerja yang digunakan saat percobaan. Melalui percobaan, siswa diberi pengetahuan secara langsung dengan cara eksplorasi bukan hanya membayangkan. Dalam merencanakan percobaan, siswa dituntut untuk menentukan prosedur yang tepat dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang diketahui (Ramdan dan Hamidah, 2016). Selain itu, dalam kegiatan eksplorasi siswa dihadapkan pada permasalahan yang berhubungan dengan alat-alat praktikum sehingga membangun kreatifitas siswa dalam menentukan solusi dari permasalahan (Ramdan dan Hamidah, 2016).

Arifin, *et al.*, (2014) menyatakan bahwa tahap *experiencing* dapat membangun keterampilan dasar siswa berdasarkan ide-ide yang tertuang pada tahap *relating* karena pada tahap ini siswa bereksplorasi melalui percobaan sehingga menemukan sendiri konsep yang baru dipelajari (Arifin, *et al.*, 2014). Kemampuan mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dapat ditingkatkan melalui kegiatan praktikum dimana siswa dilatih untuk mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat dan mempertimbangkan kesesuaian sumber (Yotiani, *et al.*, 2017).

Meskipun indikator mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber mengalami peningkatan, namun indikator ini memiliki perolehan nilai *N-Gain*

terendah dibandingkan dengan indikator lain meskipun dalam kategori yang sama (sedang). Hasil observasi juga memperoleh nilai terendah dibandingkan dengan indikator lain. Hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan siswa dalam memberikan alasan dan menggunakan prosedur yang tepat pada soal tes. Selain itu juga karena saat pembelajaran, ada kelompok yang melaksanakan percobaan dengan langkah kerja yang kurang tepat meskipun guru telah mengkonfirmasi langkah kerja yang tepat sebelum percobaan dimulai. Menurut Karima dan Supardi (2016), fokus kegiatan belajar dalam pembelajaran *REACT* ada pada siswa yaitu memikirkan solusi dari suatu permasalahan termasuk memahami konsep dan prosedur. Kemampuan siswa yang berkembang dan terus meningkat dikarenakan siswa terstimulus secara aktif saat pembelajaran *REACT*.

Indikator ketiga yaitu membuat dan menentukan pertimbangan. Kemampuan membuat dan menentukan hasil pertimbangan menuntun siswa untuk mengemukakan pendapat berdasarkan fakta yang ada (Rusmansyah, 2017). Menurut Ennis (2011) dalam membuat dan mempertimbangkan keputusan harus dilakukan secara jeli, karena kita harus dapat membedakan mana fakta atau bukan. Indikator ini mengalami peningkatan dengan kriteria sedang, dilihat dari hasil *N-Gain* sebesar 0,41 dan persentase hasil observasi sebesar 82 % dengan kategori sangat baik.

Penilaian observasi pada indikator ini dilihat dari diskusi siswa untuk menjawab

pertanyaan di LKS setelah menganalisis fakta-fakta dan kemampuan siswa dalam memberikan alasan terhadap jawaban dari permasalahan yang disajikan. Peningkatan pada indikator ini didukung oleh stimulus yang dilakukan saat proses pembelajaran. Stimulus yang diberikan yaitu pada tahap *experiencing* dari pembelajaran *REACT* dimana siswa dilatih untuk menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan sehingga siswa terlatih untuk membuat pertimbangan berdasarkan fakta yang telah didapat saat percobaan.

Yotiani, *et al.*, (2017) mengemukakan bahwa kemampuan membuat suatu pertimbangan dapat ditingkatkan melalui kegiatan praktikum. Siswa diarahkan untuk membuat suatu pertimbangan melalui diskusi dan analisis sehingga kemampuan membuat dan menentukan hasil pertimbangan dapat meningkat (Yotiani, *et al.*, 2017). Pada pembelajaran *REACT*, siswa diarahkan dengan kegiatan pembelajaran yang membangkitkan rasa ingin tahu untuk melakukan eksplorasi sehingga dapat menemukan jawaban sendiri dan mengkomunikasikan hasilnya kepada yang lain (Ismawati, *et al.*, 2015). Dalam membuat dan menentukan hasil pertimbangan, siswa diminta untuk mengemukakan pendapat berdasarkan fakta yang ada mengenai permasalahan yang disajikan (Rusmansyah, 2017).

Indikator keempat yaitu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Pada indikator ini, siswa dituntut untuk dapat membuat alasan-alasan masuk akal yang nantinya dapat ditarik sebuah jawaban dari alasan tersebut (Nisa, *et al.*, 2018).

Tahapan dalam pembelajaran *REACT* yang dapat menstimulus indikator ini yaitu tahap *experiencing*. Tahap ini melatih siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan. Dengan adanya stimulus ini, siswa terbiasa untuk membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada sehingga indikator ini mengalami peningkatan. Peningkatan pada indikator ini dilihat dari hasil *N-Gain* sebesar 0,44 dengan kriteria sedang dan didukung dengan hasil observasi sebesar 83,08 % dengan kategori sangat baik.

Pada pertemuan pertama, siswa masih belum tepat dalam menarik kesimpulan karena kesimpulan yang dibuat tidak menjawab tujuan percobaan. Namun, pada pertemuan selanjutnya siswa telah terbiasa untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dari hasil percobaan dan sesuai dengan tujuan percobaan yang dilakukan.

Menurut Arifin, *et al.*, (2014) siswa diharapkan mampu membuat kesimpulan dengan baik saat berdiskusi dengan kelompoknya pada tahap *experiencing*. Kemampuan menyimpulkan dapat ditingkatkan dengan adanya kegiatan menyimpulkan hasil temuan saat praktikum. Siswa dilatih untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil praktikum sehingga siswa dapat merumuskan, menganalisis dan membuat kesimpulan (Yotiani, *et al.*, 2017). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Syintia, *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa indikator menyimpulkan dapat ditingkatkan melalui tahap *cooperating*. Pada tahap *cooperating*, siswa dilatih berdiskusi untuk menyimpulkan hasil

percobaan yang telah dilakukan sehingga indikator menyimpulkan mengalami peningkatan.

Indikator kelima yaitu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi. Menurut Ennis (2011), mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi yaitu suatu upaya yang dilakukan untuk mengartikan suatu kata. Indikator ini mengalami peningkatan dengan kriteria sedang, dilihat dari hasil *N-Gain* sebesar 0,57. Peningkatan indikator ini juga terlihat dari persentase hasil observasi sebesar 83,08 % dengan kategori peningkatan sangat baik. Peningkatan pada indikator ini didukung oleh stimulus pada tahap *cooperating* dari pembelajaran *REACT* dimana siswa dalam kelompoknya berdiskusi untuk memberikan penjelasan lanjut dari suatu konsep. Dengan adanya stimulus ini, siswa terlatih untuk membuat bentuk definisi dan memberikan penjelasan lebih lanjut atas permasalahan yang disajikan.

Indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi memiliki perolehan nilai peningkatan tertinggi dibandingkan dengan indikator lain meskipun berada pada kategori *N-Gain* yang sama (sedang). Hal ini dikarenakan siswa telah mampu memahami masalah yang disajikan dan mengetahui konsep mana yang akan digunakan untuk memberikan penjelasan lebih lanjut atas masalah yang disajikan.

Hasil penelitian pada indikator ini selaras dengan penelitian Arifin, *et al* (2014) yang menyatakan bahwa tahap

cooperating dapat membantu meningkatkan keterampilan memberikan penjelasan yang lebih lanjut karena pada tahap ini siswa memiliki kesempatan untuk menyampaikan ide dan mendapat umpan balik dari teman sesama kelompoknya sehingga siswa belajar merevisi dan memformula pemahaman mereka sendiri. Akibatnya, siswa terbiasa untuk membuat penjelasan lebih lanjut dari masalah yang diberikan (Arifin, *et al.*, 2014). Kerjasama siswa selain memaksimalkan kegiatan pembelajaran dan prestasi siswa, juga dapat mengembangkan motivasi dan partisipasi siswa. Kerjasama antarsiswa dapat menjadikan siswa lebih memahami dan kritis dalam menghadapi suatu permasalahan (Wulandari, *et al.*, 2015). Kerjasama tidak hanya membantu siswa mempelajari materi, tetapi juga sesuai dengan dunia nyata. Kerjasama dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam menjelaskan konsep dan memberikan saran pada kelompoknya (Karima dan Supardi, 2016).

Indikator keenam yaitu menentukan suatu tindakan. Kemampuan menentukan suatu tindakan ditunjukkan dengan menerapkan konsep sesuai dengan kriteria yang mungkin (Rusmansyah, 2017). Indikator ini mengalami peningkatan dengan kriteria sedang, dilihat dari hasil *N-Gain* sebesar 0,4. Peningkatan indikator ini juga terlihat dari persentase hasil observasi sebesar 84,92% dengan kategori sangat baik. Peningkatan terjadi karena banyaknya stimulus yang dilakukan saat pembelajaran diantaranya pada tahap *applying* dan *transferring*.

Pada tahap *applying*, siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari dan dilatih untuk memberikan solusi dari permasalahan yang disajikan. *Applying* merupakan tahap dimana siswa mengaplikasikan konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk menyelesaikan latihan-latihan yang bersifat realistik dan relevan (Karima dan Supardi, 2016). Pada tahap *transferring*, siswa menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk mengerjakan soal dalam konteks baru. Pada tahap ini siswa dapat bertukar pendapat mengenai konsep yang telah mereka temui. *Transferring* berarti mempelajari, menggunakan dan memperluas apa yang sudah diketahui. Dalam proses pembelajaran, pemahaman mendalam diperoleh dari kemampuan berpikir dan memindahkan pengetahuan (*transferring*) (Karima dan Supardi, 2016). Pemindahan merupakan alat pemfokusan daya pikir. Siswa memerlukan kemampuan berpikir untuk mampu memindahkan sesuatu. Seorang siswa dikatakan memiliki pemahaman yang mendalam apabila telah mampu mentransfer dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan nyata (Karima dan Supardi, 2016).

Indikator menentukan suatu tindakan akan muncul saat siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS (Pusparini, 2017). Siswa mampu mengatur strategi dan taktik dalam menerapkan konsep yang sedang dipelajari pada tahap *applying* dan *transferring* (Arifin, *et al.*, 2014). Tahap *applying* dilakukan dalam kegiatan penyelesaian masalah

melalui LKS maupun kegiatan lain yang menyertakan keaktifan siswa sehingga kemampuan mengatur strategi dan taktik siswa terasah. Tahap *transferring* dilakukan dengan cara memberikan soal untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa (Arifin, *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan, pembelajaran *REACT* yang diterapkan berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kelarutan. Hal ini dibuktikan secara statistik yakni dengan uji *paired sample t-test* dengan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ yang berarti bahwa H_1 diterima dan hasil perhitungan *Effect Size* dengan kriteria tinggi.

SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu penerapan pembelajaran *REACT* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini terlihat dari hasil *N-Gain* pada 6 indikator keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori sedang. Hasil tersebut didukung dengan hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ dan hasil perhitungan *Effect Size* diperoleh nilai d sebesar 2,81 dengan kriteria tinggi.

Berdasarkan hasil temuan penelitian, peneliti menyarankan adanya penelitian lebih lanjut mengenai penerapan pembelajaran *REACT* dengan pengelolaan waktu yang lebih efisien sehingga tahap pembelajaran *REACT* dapat terlaksana dengan optimal. Disamping itu, penelitian yang melibatkan observasi perlu

memperhatikan jumlah observer yang relevan dengan jumlah siswa agar hasil observasi lebih akurat. Penelitian ini hanya menggunakan sampel satu kelas sehingga perlu adanya penelitian yang menggunakan sampel dua kelas agar dapat dilihat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran selain *REACT*.

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani, A.D., Nursalam, dan Batari, T., 2018, Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis, *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, Vol 5, No 1, Hal 1-12.
- Arifin, A.T., Kartono, dan Sutarto, H., 2014, Keefektifan Strategi Pembelajaran REACT pada Kemampuan Siswa Kelas VII Aspek Komunikasi Matematis, *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol 5, No 1, Hal 91–98.
- Becker, L. A., 2000, *Effect size (ES) - Part I*, [Online], Tersedia pada: <http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es.html> [Diakses pada 29 Agustus 2019].
- Bilgin, A.K., Yurukel, F.N.D., dan Yigit, N., 2017, The Effect of a Developed REACT Strategy on the Conceptual Understanding of Students: "Particulate Nature of Matter.", *Journal of Turkish Science Education*, Vol 14, No 2, Hal 65–81.
- Chang, R., 2005, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 1*, Jakarta: Erlangga.
- Crawford, M. L., 2001, *Teaching Contextually*, Texas: CCI Publishing, INC.
- Diani, M., 2014, Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, *Skripsi tidak dipublikasikan*, Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Djadjuri, D., Saepulloh, L., dan Rizal S.U., 2015, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Bekasi: Nurani.
- Durotulaila, A.H., Masykuri, M., dan Mulyani, B., 2014, Pengaruh Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Dengan Metode Eksperimen dan Penyelesaian Ditinjau dari Kemampuan Analisis Siswa, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol 3, No 4, Hal 66–74.
- Ennis, R. H., 2011, *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions*, [Online], Tersedia pada: <http://education.illionis.edu/docs/default-source/faculty-document/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking> [Diakses pada 26 Juni 2019].
- Fandini, L., 2016, Pengembangan Media Pembelajaran Pemeliharaan dan Perawatan Mesin Jahit Berbasis Macromedia Flash untuk Siswa Kelas X Busana Butik SMK Negeri 1 Depok, *Skripsi tidak dipublikasikan*, Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Farid, A., dan Nurhayati, S., 2014, Pengaruh Penerapan Strategi REACT terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI, *Chemistry in Education*, Vol 3, No 1, Hal 37–41.
- Hakim, F., 2012, Hubungan Antara Kesiapan Mengikuti Tes Ujian dengan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Produktif Siswa SMKN 3 Wonosari, *Skripsi tidak dipublikasikan*, Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Ismawati, R., Saptorini, dan Wijaya, N., 2013, Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berstrategi

- REACT Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Kelas XI, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 7, No 1, Hal 1044–1050.
- Junianto, J., 2016, Efektivitas Pendekatan Kontekstual terhadap Minat dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 6 Yogyakarta, *Skripsi tidak dipublikasikan*, Jurusan Kimia FMIPA UNNES..
- Karima, F., dan Supardi, K. I., 2016, Penerapan Model Pembelajaran MEA dan REACT pada Materi Reaksi Redoks, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 9, No 1, Hal 1431–1439.
- Karsli, F., dan Yigit, M., 2017, Effectiveness of the REACT Strategy on 12th Grade Students' Understanding of the Alkenes Concept, *Research in Science and Technological Education*, Vol 35, No 3, Hal 274-291.
- Lalang, A.C., Ibnu, S., dan Sutrisno, 2017, Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konseptual Siswa dengan Inkuiri Terbimbing dipadu Pelatihan Metakognisi pada Materi Kelarutan dan Ksp, *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, Vol 2, No 1, Hal 12–21.
- Nisa, F.C., Lesmono, A.D., dan Bachtiar, R.W., 2018, Model Pembelajaran Kontekstual Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring (REACT) dengan Simulasi Virtual dalam Pembelajaran Fisika di SMA (Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan Kelas X SMAN 2 Jember), *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 7, No 1, Hal 8–14.
- Pusparini, S., 2017, Pengaruh Model Pembelajaran PBL terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koloid, *Skripsi*.
- Rahmaton, 2018, Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Strategi REACT pada Siswa Kelas VII MTsN 6 Aceh Besar, *Skripsi tidak dipublikasikan*, Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Ramdan, S., dan Hamidah, I., 2015, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Levels Of Inquiry dalam Pembelajaran IPA Terpadu, *Edusains*, Vol 7, No 2, Hal 517–520.
- Riduwan, 2015, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti*, Bandung: Alfabeta.
- Rizka, N., 2014, Pengaruh Penerapan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 2 Payakumbuh, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 3, No 2, Hal 44–48.
- Rosnow, R., dan Roshental, R., 2003, Effect sizes for experiemntal psychologists, *Canadian Journal of Experimental Psychology*, Vol 57, No 3, Hal 221–237.
- Rusmansyah, 2017, Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Menggunakan Model Creative Problem Solving, *Quantum*, Vol 6, No 1, Hal 108–121.
- Sani, R. A., 2019, *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*, Tangerang: Tira Smart.
- Sugiyono, 2016, Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: CV Alfabeta.
- Syintia, Akbar, B., Safahi, L., dan Susilo, ., 2018, *Pengaruh Strategi Pembelajaran REACT terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa*, Vol 1, No 2, Hal 82–85.
- Ulfah, T., Rusman, dan Khaldun, I., 2016, Analisa kesulitan Pemahaman Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Pada Siswa SMA Inshafuddin Tahun Ajaran 2015 / 2016, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*

- Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol 1, No 4, Hal 43–51.
- Wulandari, N.C., Dwijanto, dan Sunarmi, 2015, Pembelajaran Model REACT Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerjasama, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 4, No 3, Hal 265–274.
- Yotiani, Supardi, K.I., dan Nuswowati., 2017, Pengembangan Bahan Ajar Hidrolisis Garam Bermuatan Karakter Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 10, No 2, Hal 1731–1742.