

# THE ENHANCEMENT OF GIVING REASONS SKILL IN REACTION RATE CONCEPT BY *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN* LEARNING MODEL

Evy Yanti, Noor Fadiawati, Nina Kadaritna, Chansyanah Diawati

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

**Abstrcat:** The aim of this research is to describe the effectiveness of predict-observe-explain (*POE*) learning model in reaction rate concept to enhance giving reasons skill. Students who became the subject of this research was XI grade of Science 1 Bandar Lampung Senior High School in Bandar Lampung Academic Year 2012/2013. This research used the preexperimental method and *one group pretest-posttest design*. The effectiveness of *POE* learning model was determined based on the average value of *n-Gain*. The results of this research showed that the average value of *n-Gain* of giving reasons skill was 0,66. Thus, it can be concluded that the *POE* learning model in reaction rate concept effective to enhance giving reasons skill in medium category.

Keywords: *POE* learning, giving reasons skill

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari struktur, susunan, sifat, dan peru-bahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi. Kimia merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan, namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori. Pada hakikatnya, sains (termasuk kimia) dipandang sebagai proses, produk, dan sikap. Untuk itu pembelajaran kimia perlu dikembangkan berdasarkan pada hakikat kimia.

Kimia berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis sehingga kimia bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu pembelajaran kimia diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya sehingga dapat bermanfaat di dalam kehidupan bermasyarakat. Salah satu tujuan pembelajaran kimia adalah menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta

berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran kimia menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik agar dapat menjadikan mereka sebagai manusia yang mampu berpikir secara logis, kritis dan kreatif yang nantinya dengan kemampuan berpikir tersebut mereka dapat mengaplikasikannya di kehidupan nyata sehingga dapat memecahkan permasalahan di masyarakat. (BSNP, 2006)

Menurut Redhana dan Liliarsari (2008), keterampilan berpikir kritis sudah semestinya menjadi bagian dari kurikulum di sekolah. Pembelajaran perlu dikondisikan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis (*teaching for thinking*). Dengan kata lain, siswa harus diberi pengalaman-pengalaman bermakna selama pembelajaran agar dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Dengan demikian, pembelajaran yang melatih keterampilan berfikir kritis siswa sangat penting diterapkan oleh guru agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam kehidupan sehari-hari. Faktanya, pembelajaran kimia di sekolah cenderung hanya menghafal

konsep. Siswa kurang mampu menggunakan konsep jika menemui masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Akibatnya pembelajaran menjadi kehilangan daya tarik dan muncul kejenuhan siswa dalam belajar kimia. Ciri atau prinsip dalam belajar menurut Suparno (1997) sebagai berikut: 1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami; 2. Konstruksi makna adalah proses yang terus menerus; 3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru. Belajar bukanlah hasil perkembangan tetapi perkembangan itu sendiri; 4. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya; 5. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari. Namun yang terjadi selama ini pembelajaran kimia dikondisikan hanya untuk menghafal sejumlah konsep yang diberikan oleh guru tanpa

dilibatkan secara langsung dalam penemuan konsep tersebut.

Hal ini diperkuat dari hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia yang digunakan masih menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Pembelajaran yang diterapkan cenderung masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Pada pembelajaran ini siswa cenderung hanya bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru, tanpa berusaha sendiri untuk memikirkan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mencapai tujuan belajarnya. Mereka tidak dapat menjadi seorang pelajar mandiri yang dapat membangun konsep dan pemahamannya sendiri. Pembelajaran kimia hanya sebatas terjadi di dalam sekolah tanpa adanya keterkaitan dengan lingkungan di sekitar mereka. Pembelajaran dikelas juga cenderung hafalan sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan metode ceramah ini menyebabkan kurang terlatihnya keterampilan berpikir kritis siswa. Ennis (1985) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir secara beralasan dan reflektif

dengan menekankan pembuatan keputusan, sebagai apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran berfilosofi konstruktivisme yang memungkinkan siswa memperoleh kesempatan berlatih menggunakan keterampilan berpikir kritis khususnya keterampilan memberikan alasan. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *POE*.

Menurut Indrawati dan Setiawan (2009) model pembelajaran *POE* yaitu pembelajaran yang dimulai dengan menggali pemahaman melalui 3 (tiga) langkah utama, yaitu *Predict* (prediksi), *Observe* (observasi) dan *Explain* (eksplanasi) ketiga langkah utama dalam model pembelajaran *POE* yaitu :

- a. *Predict* (prediksi) pada tahap ini peserta didik diajak menduga apa yang akan terjadi terhadap suatu fenomena yang akan dipelajari;
- b. *Observe* (observasi) pada tahap ini guru meminta peserta didik untuk melakukan kegiatan, menunjukkan proses atau demonstrasi dan peserta didik diminta untuk mencatat apa yang akan terjadi;
- c. *Explain* (eksplanasi) pada tahap ini guru meminta peserta didik untuk menjelaskan perbedaan antara prediksi

yang dibuat dengan hasil observasinya. Pada tahap ini siswa dituntut agar mampu menghubungkan kesesuaian antara jawaban prediksi awal yang mereka buat pada tahap prediksi dengan hasil eksperimen yang mereka lakukan pada tahap observasi. Bila dugaan siswa ternyata terjadi dalam pengamatan siswa secara langsung, guru dapat merangkum dan memberi penjelasan untuk menguatkan hasil eksperimen yang dilakukan. Dan bila dugaan siswa tidak terjadi dalam pengamatan langsung yang dilakukan siswa, maka guru membantu siswa mencari penjelasan mengapa dugaannya tidak benar atau guru dapat membantu siswa untuk mengubah dugaannya dan membenarkan dugaan yang semula tidak benar. Kemampuan menghubungkan ini mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa, terutama keterampilan memberikan alasan.

Beberapa hasil penelitian yang mengkaji penerapan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain (POE)* adalah penelitian Nurjanah (2011), bertujuan untuk menganalisis peningkatan penguasaan konsep tekanan dan keterampilan berpikir kreatif siswa MTs. Metode

penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan menggunakan desain *Pretest-posttest control group design*. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *POE* dapat meningkatkan penguasaan konsep tekanan dan keterampilan berpikir kreatif siswa MTs. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian guna melihat efektivitas model pembelajaran ini pada materi laju reaksi dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya keterampilan memberikan alasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *POE* pada materi laju reaksi dalam meningkatkan keterampilan memberikan alasan

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA<sub>1</sub> SMA Negeri 6 Bandar Lampung tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 40 siswa terdiri dari 9 siswa laki-laki dan 31 siswa perempuan. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran

diterapkan (*posttest*) kepada siswa. Sedangkan sumber data adalah siswa kelas XI IPA<sub>1</sub> SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Preexperimental* dan menggunakan desain *one-group pretest-posttest design* yaitu ada pemberian tes awal sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan tes akhir setelah diberi perlakuan (*posttest*) dalam satu kelompok yang sama (Sugiyono, 2012; Creswell, 1994).

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan memberikan alasan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS kimia yang menggunakan model POE sejumlah 5 LKS, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Silabus yang sesuai dengan standar Kurikulum tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), soal pretest dan posttest yang berjumlah 5 soal essay dan lembar aktivitas, yaitu lembar pengamatan terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama proses

pembelajaran. Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *POE* dalam meningkatkan keterampilan memberikan alasan, maka dilakukan analisis skor *pretest* dan *posttest* keterampilan memberikan alasan.

N-gain dirumuskan sebagai berikut:

$$n - \text{gain} = \frac{(\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest})}{(\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretest})}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake seperti terdapat pada tabel berikut :

Tabel 2. Klasifikasi gain (g)

Besarnya g	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

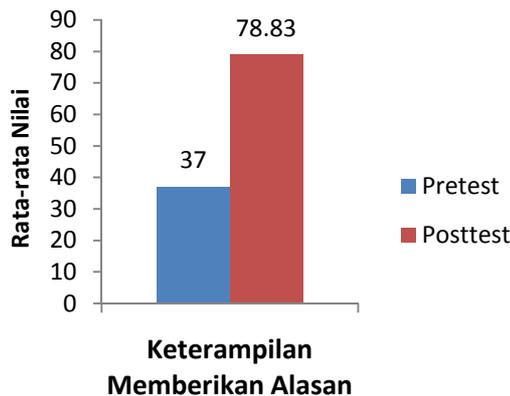
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas XI IPA<sub>1</sub> SMA Negeri 6 Bandar Lampung, maka diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung n-gain masing-masing siswa. Data rata-rata perolehan nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan

memberikan alasan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata perolehan nilai *pretest* dan *posttest* dan n-gain keterampilan memberikan alasan.

Rata-rata	Keterampilan memberikan alasan		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	n-gain
	37,00	78,83	0,66

Untuk melihat perbedaan rata-rata perolehan nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan memberikan alasan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata perolehan nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan memberikan alasan.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata perolehan nilai keterampilan memberikan alasan mengalami peningkatan setelah diterapkan pembelajaran *POE*, yang semula memiliki nilai rata-rata 37,00 meningkat menjadi 78,83. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan

memberikan alasan setelah pembelajaran *POE* lebih tinggi dibandingkan sebelum pembelajaran *POE*.

Efektivitas model pembelajaran *POE* yang diterapkan dapat dilihat melalui indeks n-gain. Adapun rata-rata n-gain keterampilan memberikan alasan sebesar 0,66. Hasil dari perhitungan n-gain ini kemudian diinterpretasikan dengan indeks n-gain yang dikemukakan oleh Hake. Berdasarkan klasifikasi Hake, model pembelajaran *POE* pada materi laju reaksi efektif dalam meningkatkan keterampilan memberikan alasan dalam kategori sedang.

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada kelas XI IPA<sub>1</sub> dengan jumlah siswa 40. Pada pertemuan pertama digunakan guru untuk *pretest*, pertemuan kedua sampai keenam untuk melaksanakan proses pembelajaran laju reaksi dengan menggunakan model pembelajaran *POE*, dan pertemuan ketujuh untuk *posttest*.

**Tahap *predict* (prediksi).** Pada pertemuan kedua ini pembelajaran dimulai dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian guru

memberikan fakta atau informasi agar mempermudah siswa untuk membuat dugaan (prediksi), dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berfikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. Proses ini yang mem-bawa siswa untuk mengem-bangkan keterampilan memberikan alasan. Guru memberikan fakta fenomena laju bereaksinya pita Mg dengan larutan HCl dan mengajukan pertanyaan “diketahui bahwa, larutan HCl 2M bereaksi dengan 2cm pita Mg lajunya adalah 2 menit. Jadi, prediksikan apa yang dimaksud dengan laju reaksi?”.

Pada awalnya siswa mengalami kesulitan untuk memprediksi karena hal ini merupakan pengalaman pertama bagi siswa dalam melakukan prediksi, siswa belum terbiasa dengan pembelajaran *POE* sehingga ketika siswa diberikan fenomena laju bereaksinya pita Mg dengan larutan HCl 2M, kemudian siswa diminta untuk melakukan prediksi, namun siswa hanya terdiam. Seharusnya siswa menjawab laju berkurangnya 2cm pita Mg bereaksi dengan HCl 2M per-satuan waktu, namun siswa hanya diam saja. Oleh karena itu siswa di-arahkan perlahan-lahan dengan di-bimbing

bahwa 2cm pita Mg lama kelamaan akan habis bereaksi dengan larutan HCl 2M dengan waktu yang dibutuhkan untuk pita Mg habis bereaksi dengan HCl yaitu 2 menit. Dari penjelasan tersebut siswa mulai dapat memprediksi apa yang dimaksud dengan laju reaksi, walaupun hanya be-berapa siswa saja yang aktif dalam kegiatan memprediksi. Prediksi siswa yang muncul yaitu laju reaksi adalah habisnya pita Mg bereaksi dengan larutan HCl 2M dalam waktu 2 menit. Oleh sebab itu pada pertemuan ini tahap prediksi diperlukan waktu yang cukup lama agar siswa dapat memprediksikan fenomena yang akan terjadi.

Pada pertemuan ketiga guru memberikan fakta atau informasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk membuat dugaan (prediksi), dalam mem-buat dugaan (prediksi) siswa di minta untuk berpikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan (prediksi) seperti itu. Siswa diminta untuk memperhatikan gambar yang ada pada LKS 2, kemudian siswa diminta utuk memprediksikan reaksi pada gambar manakah yang akan lebih cepat bereaksi sehingga balon menjadi lebih cepat berdiri tegak. Dan siswa diminta juga

untuk memberikan alasan dari hasil prediksi yang mereka buat. Prediksi siswa yang muncul yaitu yang lebih cepat bereaksi adalah  $\text{CaCO}_3$  serbuk dengan  $\text{HCl}$ ”, kemudian guru kembali bertanya “mengapa  $\text{CaCO}_3$  serbuk dengan  $\text{HCl}$  lebih cepat bereaksi?” dan alasan siswa “ karena bentuknya yang lebih kecil-kecil/halus”. Walaupun jawaban alasan siswa kurang tepat, tetapi siswa sudah mulai berani dalam mengemukakan pendapat.

Sesudah itu siswa diberi fakta atau fenomena kembali untuk diprediksikan berupa pita  $\text{Mg}$  yang direaksikan dengan larutan  $\text{HCl}$  yang berbeda-beda konsentrasinya dan siswa juga diminta untuk memberikan alasan dari hasil prediksi. Hasil prediksi siswa yaitu pita  $\text{Mg}$  yang direaksikan dengan larutan  $\text{HCl}$  3M yang akan lebih cepat bereaksi karena konsentrasi  $\text{HCl}$  3M lebih besar sehingga pita  $\text{Mg}$  akan lebih cepat bereaksi. Pada pertemuan ketiga ini siswa sudah mulai bisa untuk memprediksi dan memberikan alasan walaupun masih ada beberapa siswa yang ribut mengobrol dengan teman sebangkunya dan tidak memperhatikan penjelasan guru didepan kelas, sehingga mengganggu kegiatan mem-prediksi.

Pada pertemuan keempat yaitu pengaruh faktor suhu dan katalis pada laju reaksi, guru kembali memberikan fakta atau fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa diminta untuk memprediksikan reaksi antara  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 M +  $\text{HCl}$  1M yang berlangsung pada suhu  $27^\circ\text{C}$  dan  $37^\circ\text{C}$ , gambar manakah yang memerlukan waktu lebih cepat sampai tanda silang tidak terlihat. Dan siswa diminta juga untuk memberikan alasan dari hasil prediksi yang mereka buat. Pada pertanyaan prediksi untuk pengaruh suhu siswa sudah dapat menjawab pertanyaan prediksi dengan benar. Setelah itu siswa diberikan fakta atau fenomena kembali untuk diprediksikan. Siswa diberikan contoh fenomena bahwa hidrogen peroksida terurai lambat pada suhu kamar, bahkan praktis tidak teramati terurai, tetapi lebih cepat jika diberikan serbuk mangan dioksida ( $\text{MnO}_2$ ), jadi mangan dioksida berperan sebagai katalis, berdasarkan fakta tersebut, prediksikan apa yang dimaksud dengan katalis?

Dalam prediksi ini siswa mengalami kesulitan kembali karena siswa tidak begitu mengetahui senyawa hidrogen peroksida sehingga guru memberikan penjelasan lain agar siswa bisa lebih

mengerti mengenai katalis. Ternyata siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat prediksi, untuk itu guru mengarahkan siswa perlahan-lahan dengan membimbing siswa agar memahami apa yang dimaksud dengan katalis. Pre-diksi siswa yang muncul yaitu katalis adalah suatu zat yang ditambahkan untuk mempercepat suatu reaksi namun zat ini tidak ikut bereaksi. Dalam pertemuan keempat ini siswa sudah mengalami peningkatan dalam membuat prediksi.

Selanjutnya pada pertemuan kelima guru memberikan fakta atau informasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk membuat dugaan (prediksi), dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berpikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan (prediksi) seperti itu. Guru memberikan informasi tentang korek api yang tidak terbakar pada suhu kamar, yang mana telah kita ketahui bahwa proses pembakaran merupakan reaksi antara bahan bakar dengan oksigen (dari udara), sebagai salah satu contoh adalah korek api berbahan kayu, walau-pun bertumbukan dengan oksigen, korek api kayu tidak terbakar pada suhu kamar. Lalu dari fakta tersebut siswa diminta untuk memprediksikan penyebab batang

korek api tidak akan terbakar pada suhu kamar dengan sendirinya serta diminta untuk memberikan alasan dari hasil prediksi. Prediksi yang muncul dari siswa yaitu tidak adanya percikan api yang menyebabkan korek api dapat terbakar, karena walaupun bertumbukan dengan oksigen di udara tetapi tidak ada tumbukan yang menyebabkan terjadinya percikan api. Pada pertemuan ini siswa sudah mulai dapat memprediksikan meski prediksi yang mereka buat masih kurang tepat, namun dapat diatasi guru dengan memberikan penjelasan tentang materi teori tumbukan.

Pada pertemuan keenam guru memberikan suatu contoh persamaan reaksi kimia agar siswa dapat memprediksi cara penentuan orde reaksi, selanjutnya guru meminta siswa untuk memprediksikan bagaimanakah hubungan orde reaksi dengan koefisien reaksi dari persamaan laju beberapa reaksi tersebut. Prediksi yang muncul dari semua siswa yaitu hubungan orde reaksi dengan koefisien reaksi saling berpengaruh.

Hal-hal tersebut dilakukan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai materi laju reaksi, faktor-

faktor yang mempengaruhi laju reaksi, teori tumbukan serta orde reaksi. Dan juga pemberian fakta-fakta, fenomena, permasalahan atau persoalan kimia yang diajukan pada setiap pertemuan dilakukan agar siswa dapat membuat dugaan (prediksi), dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berpikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Indrawati dan Setiawan (2009) tentang langkah-langkah pembelajaran *POE* yaitu pada langkah *predict*, peserta didik diajak menduga apa yang terjadi terhadap fenomena yang akan dipelajari. Sehingga dalam pelaksanaannya, setelah siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa mulai berpikir membuat dugaan (prediksi). Dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berpikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu.

**Tahap *observe* (observasi).** Pertemuan kedua siswa diarahkan untuk melakukan percobaan (praktikum), guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan (praktikum) dan mencatat apa yang akan terjadi untuk menguji apakah prediksi (dugaan) mereka benar atau salah. Selama observasi siswa dikelompokkan menjadi beberapa ke-

lompok yang nantinya setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pengamatan mereka yang dicatat dalam tabel hasil pengamatan. Pada pertemuan ini siswa melakukan percobaan reaksi antara asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ) agar siswa dapat menjelaskan pengertian dari laju reaksi, sehingga siswa menggunakan indera (penglihatan) untuk mengamati perubahan yang terjadi pada percobaan reaksi antara asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ). Pada pertemuan ini siswa mengalami kesulitan dalam melakukan percobaan karena percobaan dilakukan dalam kelompok kemudian ada beberapa siswa dalam kelompok ribut, dan ada beberapa siswa yang kurang aktif dan hanya diam saja ketika teman kelompoknya sedang sibuk dalam melakukan percobaan dan mencatat data hasil percobaan. Selain itu juga, kurangnya alat dan bahan dalam melakukan percobaan yang menyebabkan pembagian jumlah anggota kelompok di dalam satu kelompok pada saat melakukan percobaan lebih banyak sehingga membuat praktikum menjadi kurang kondusif. Namun guru berupaya mem-

bimbing dan mengkondisikan siswa agar praktikum berjalan dengan kondusif lagi.

Pada pertemuan ketiga guru mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan kepingan pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) dan serbuk pualam yang dimasukkan kedalam larutan HCl 1M dan percobaan pita mg yang dimasukkan kedalam larutan HCL yang memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, agar siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu luas permukaan dan konsentrasi. Pada pertemuan keempat siswa melakukan percobaan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 M yang dimasukkan kedalam larutan HCl 2M dan percobaan larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  5% yang ditetesi dengan larutan NaCl 0.1 M dan larutan  $\text{FeCl}_3$  0.1 M, agar siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu suhu dan katalis. Pada pertemuan kelima siswa tidak melakukan percobaan di laboratorium namun siswa diberi animasi tentang teori tumbukan dan meminta siswa untuk mengamati faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan dan menggambarkan grafik energi potensial yang menggunakan katalisator dan tidak menggunakan katalisator. Pada

pertemuan keenam siswa juga tidak melakukan percobaan dilaboratorium, siswa hanya di-beri tabel hasil percobaan dan diminta untuk menentukan orde reaksinya.

Pada tahap ini siswa dapat menemukan jawaban pasti dari jawaban prediksi mereka, hal ini sesuai dengan pendapat Nurjanah (2011) tentang kelebihan dari model pembelajaran *POE*, yaitu:

a. Dengan melakukan eksperimen dalam prediksinya dapat mengurangi verbalisme; b. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, karena peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen; c. Dengan mengamati secara langsung peserta didik akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaanya dengan hasil pengamatanya; d. Dengan demikian peserta didik akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

**Tahap *explain* (menjelaskan).** Pada pertemuan kedua siswa diminta untuk berdiskusi untuk dapat menjelaskan dan menyimpulkan perbedaan antara prediksi awal yang dibuat dengan hasil observasinya. Pada tahap ini siswa dituntut agar mampu menghubungkan

kesesuaian antara jawaban prediksi awal yang mereka buat pada tahap prediksi dengan hasil eksperimen yang mereka lakukan pada tahap observasi. Kemampuan menghubungkan ini secara tidak langsung dapat membimbing siswa untuk meningkatkan keterampilan memberikan alasan.

Pada tahap ini siswa diminta untuk menjelaskan bagaimana hasil reaksi antara soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ) dan asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) sebelum dan sesudah di-reaksikan, hal ini dilakukan agar siswa dapat mengerti pengertian dari laju reaksi. Kemudian siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang merupakan penjelasan dari suatu reaksi antara  $\text{HCl}$  dan batu pualam  $\text{CaCO}_3$ , disini siswa diarahkan untuk dapat menuliskan ungkapan dari laju reaksi. Lalu siswa diminta juga untuk menjawab pertanyaan tentang laju sesaat dan laju rata-rata dari suatu data hasil percobaan dan grafik laju rata-rata dekomposisi  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Hal ini dilakukan agar siswa lebih mengerti tentang pengertian laju sasaat dan laju rata-rata. Pada awalnya siswa merasa kesulitan mengerjakan LKS, karena siswa belum terbiasa untuk membaca tabel hasil percobaan maupun grafik. Hal ini dapat diatasi guru dengan membimbing siswa

dalam membaca data hasil percobaan maupun garfik sehingga siswa mengerti dan dapat menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. Namun pada saat mengerjakan LKS tampak hanya beberapa siswa saja yang berdiskusi, kebanyakan siswa hanya diam dan ada beberapa siswa yang malah mengganggu kenyamanan teman-teman kelompoknya saat ber-diskusi, misalnya dengan asyik me-ngobrol dan bergurau, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS. Hal tersebut diatasi guru dengan berjalan berkeliling kelompok memantau jalannya diskusi. Selain itu, pada tahap ini setiap kelompok ditunjuk oleh guru secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Pada pertemuan ketiga siswa diminta untuk menjelaskan data hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu luas permukaan dan konsentrasi yang telah mereka lakukan, sehingga dengan ini siswa dapat menjelaskan dan menyimpulkan perbedaan antara prediksi awal yang dibuat dengan hasil observasi yang mereka lakukan. Pertemuan keempat pun sama seperti pertemuan ketiga namun pada

pertemuan keempat ini siswa diminta untuk menjelaskan data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu suhu dan katalis. Dan dengan ini siswa dapat menjelaskan dan menyimpulkan perbedaan antara prediksi awal yang di-buat dengan hasil observasi yang mereka lakukan.

Pada pertemuan kelima siswa diminta untuk menjelaskan tentang teori tumbukan dari animasi yang ditampilkan guru pada tahap observasi. Disini siswa di-minta untuk menjelaskan bagaimana pengaruh luas permukaan, konsentrasi, suhu dan katalis yang merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan. Pada pertemuan ini siswa sangat antusias sekali dengan animasi yang ditampilkan guru, siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi sehingga suasana kelas pun menjadi lebih kondusif dari pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan keenam siswa diminta untuk membaca grafik tentang orde reaksi, disini siswa kembali mengalami kesulitan dalam membaca grafik namun dapat diatasi guru dengan membimbing siswa dalam membaca grafik sehingga siswa dapat menjawab pertanyaan yang ada di LKS.

Berdasarkan kegiatan pada tahap-tahap diatas, terlihat jelas bahwa dengan pembelajaran *POE* tanpa disadari siswa telah dilatih untuk berpikir kritis. Tahap pembelajaran *POE* meliputi prediksi siswa dari hasil demonstrasi, mendiskusikan alasan dari prediksi yang mereka berikan dari hasil demonstrasi, dan terakhir menjelaskan hasil prediksi dari pengamatan mereka. Artinya, secara tidak langsung siswa telah dibimbing untuk berpikir kritis dalam keterampilan memberikan alasan. Dari hasil wawancara dengan siswa yang mendapatkan nilai terkecil pada hasil *pretest* kebanyakan mereka menjawab karena materi laju reaksi merupakan materi baru, sehingga mereka belum memahami tentang materi laju reaksi. Kemudian alokasi waktu juga yang menjadi alasan mereka dalam mengerjakan soal *pretest*. Sebagai contoh siswa dengan nomor urut 23 mendapatkan nilai *pretest* terkecil dari siswa yang lainnya, dia mengaku bahwa soal yang diberikan terlalu sulit, dan ada beberapa soal yang kurang ia mengerti. Seperti soal nomor 4 dimana pada soal nomor 4 siswa diminta untuk memberikan alasan dari suatu gambar tumbukan senyawa  $\text{NO}_2$ . Ternyata tipe soal yang menganalisis

gambar seperti ini yang mem-buat siswa kesulitan karena mereka selama ini kurang dilatih dalam membaca suatu grafik maupun gambar, apalagi diminta untuk memberikan alasan dari hasil jawaban mereka ternyata sangat sulit sekali bagi mereka.

Kemudian dilihat dari hasil *posttest* pun ternyata masih ada siswa yang mendapatkan nilai kecil. Dan dari hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa yang mendapatkan nilai *posttest* terkecil, yaitu siswa dengan nomor urut 5 mengaku bahwa dia kurang memahami materi yang diberikan guru, dia kurang mampu mengikuti pembelajaran yang diberikan oleh guru. Karena memang model pembelajaran *POE* merupakan model pembelajaran baru bagi siswa, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk terbiasa dengan pembelajaran ini. Dalam hal ini diakui juga memang dalam model pembelajaran *POE* ini guru harus benar-benar memahami karakter peserta didik, sehingga materi yang di-ajarkan akan dapat tersampaikan secara optimal. Maka orientasi guru dalam mengajar tidak hanya sebatas menyelesaikan materi ajar saja tetapi juga tetap memperhatikan paham atau tidaknya siswa terhadap bahan ajar tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: 1. Model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan keterampilan memberikan alasan dalam kategori sedang. 2. Perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan memberikan alasan yaitu pada *pretest* rata-rata nilai adalah 37,00 dan rata-rata nilai *posttest* adalah 78,83 sehingga di-dapatkan rata-rata nilai *n-gain* adalah 0,66

## DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta.
- Creswell, John W. 1994. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Sage Publications. London.
- Ennis, R.H. 1985. *Goals for A Critical Thinking Curriculum*. Costa, A.L. (Ed). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria, Virginia: Assosiation for Supervisions and Curriculum Development (ASCD).
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change-Gain Scores* .  
<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diakses 20 Juni 2012.

- Indrawati dan Setiawan, Wanwan. 2009. *Pembelajaran inovatif Kreatif dan Inovatif untuk Siswa Sekolah Dasar*. Jakarta : PPPPTK IPA.
- Nurjanah. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTS. *Tesis*. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Redhana, I.W. dan Liliyasi. 2008. *Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis Pada Topik Laju Reaksi Untuk Siswa SMA*. Diakses tanggal 30 Desember 2012.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Jakarta