

PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE 7E* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI LAJU REAKSI

IMPLEMENTATION OF *LEARNING CYCLE 7E* MODEL TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILLS IN MATTER OF REACTION RATE

Wahyuni Rohaniyah dan Utiya Azizah

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya
e-mail: wrohaniyah@gmail.com. No. HP: 08976366376

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan keterlaksanaan, keterampilan proses sains, dan respon siswa menggunakan model *learning cycle 7E* pada materi laju reaksi. Keterampilan proses sains yang ditingkatkan yaitu mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan. Jenis penelitian yaitu deskriptif kuantitatif, dengan desain penelitian "*One-Group Pretest-Posttest Design*". Subjek dalam penelitian ini yaitu 35 siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Taman Sidoarjo. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu (1) lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *learning cycle 7E*, (2) lembar observasi keterampilan proses sains siswa, (3) soal *pretest dan posttest* keterampilan proses sains, (4) angket respon siswa. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa (1) Keterlaksanaan model *learning cycle 7E* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi laju reaksi mendapat kategori sangat baik dan baik, yang ditunjukkan dengan perolehan persentase rata-rata keterlaksanaan pada fase 1 sebesar 84,71%; fase 2 sebesar 97,25%; fase 3 sebesar 100%; fase 4 sebesar 100%; fase 5 sebesar 72,25%; fase 6 sebesar 100%; fase 7 sebesar 83,33%. (2) Peningkatan keterampilan proses sains berhasil dilakukan. Keberhasilan ini ditinjau dari perolehan *N-gain* dan uji t. Hasil *N-gain* menunjukkan bahwa sebanyak 40% siswa mendapatkan kategori tinggi dan 60% siswa *N-gain* kategori sedang. Nilai signifikansi yang diperoleh dari hasil uji t sebesar 0,000. Hasil uji t ini mengartikan bahwa ada perbedaan nilai keterampilan proses sains yang signifikan setelah penerapan model *learning cycle 7E*. (3) Respon siswa setelah diterapkan model *learning cycle 7E* untuk meningkatkan keterampilan proses sains sangat baik karena memperoleh skor $\geq 61\%$.

Kata kunci: *learning cycle 7E*, keterampilan proses sains, laju reaksi

Abstract

The aim of this research is to describe feasibility, science process skills, and response of the student used *learning cycle 7E* model in matter of reaction rate. Science process skills that will be improved are observing, formulate problems, compiling hypothesis, identify variables, collecting data, analyzing data, and concluded. This type of research is descriptive quantitative, with research design "*One-group pretest-posttest design*". The subject of this research is 35 students in class XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Taman Sidoarjo. The research instruments are observation sheets of feasibility *learning cycle 7E* model, observation sheets science process skills, pretest and posttest of science process skills, response of the student questionnaire. The results showed that (1) Implementation of *learning cycle 7E* model to improve science process skills in matter of reaction rate was very well and good with average the percentage at the phase 1 of 84,71%; phase 2 of 97,27%; phase 3 of 100%; phase 4 of 100%; phase 5 of 72,25%; phase 6 of 100%; phase 7 of 83,33%. (2) Improved science process skills successfully. Success of improving science process skills based on *N-gain* and *t* test. *N-gain* Results showed that 40% of students obtain *N-gain* with high category and 60% of students obtain *N-gain* in the medium category. The significance value obtained from the *t* test of 0.000, it shows that there is a significant difference to the value of science process skills after implementation of *learning cycle 7E* model. (3) Response of the students after implementation of *learning cycle 7E* model to improve science process skills is very good for getting a score of $\geq 61\%$.

Key words: *learning cycle 7E*, science process skills, reaction rate

PENDAHULUAN

Kimia di SMA/MA membahas tentang komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang memerlukan penalaran dan keterampilan [1]. Proses dan sikap ilmiah diperlukan dalam mempelajari ilmu kimia dengan tujuan untuk memperoleh penemuan-penemuan yang disebut produk kimia. Produk kimia dapat berupa fakta, teori, hukum, dan prinsip, sehingga pembelajaran kimia perlu memperhatikan tiga karakteristik ilmu kimia yaitu sebagai sikap, proses, dan produk.

Proses dalam mempelajari ilmu kimia meliputi tahapan-tahapan kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk kimia. Tahapan-tahapan kegiatan ilmiah sesuai dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains menekankan pengembangan keterampilan-keterampilan, yang prinsipnya sudah ada dalam diri siswa [2]. Keterampilan proses sains ada dua macam yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi [3].

Kegiatan pra penelitian telah dilakukan melalui penyebaran angket di kelas XII IPA 3 SMA Negeri 1 Taman, dengan hasil yang diperoleh yaitu siswa yang mampu dan benar dalam merumuskan masalah sebesar 35,29%; menyusun hipotesis sebesar 29,41%; mengidentifikasi variabel sebesar 11,76%; mengumpulkan data sebesar 61,76%; menganalisis data percobaan sebesar 35,29%; dan membuat kesimpulan sebesar 29,7%. Hasil angket pra penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa di SMA Negeri 1 Taman meliputi merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, mengumpulkan data percobaan, menganalisis data, dan membuat kesimpulan belum maksimal, padahal keterampilan proses sains siswa diperlukan dalam proses pembelajaran untuk menemukan, menginterpretasi, dan menentukan fakta-fakta [4].

Berdasarkan hasil angket pra penelitian di kelas XII IPA 3 SMA Negeri 1 Taman menunjukkan bahwa sebesar 44,12% siswa menyebutkan bahwa laju reaksi adalah materi yang sulit. Kompetensi dasar yang diperlukan pada materi laju reaksi yaitu merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. Kompetensi dasar itu menunjukkan bahwa diperlukan kegiatan praktikum dalam mengajarkan materi laju reaksi. Sarana terbaik untuk mengembangkan keterampilan proses sains adalah praktikum [5].

Keterampilan proses sains dapat meningkat apabila model pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan karakteristik materi laju reaksi. *Learning cycle 7E* merupakan model pembelajaran untuk mengembangkan daya nalar siswa melalui langkah-langkah penyelidikan sehingga terbentuk konsep ilmiah. Konsep ilmiah yang telah terbentuk dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa [6].

Learning cycle 7E memiliki 7 tahap/fase antara lain, *elicit* (tahapan mendatangkan atau memunculkan pengetahuan awal siswa); *engage* (tahapan merangsang ide dan memotivasi siswa); *explore* (tahapan siswa mendapatkan pengetahuan melalui pengalaman langsung); *explain* (tahapan siswa untuk memaparkan konsep); *elaborate* (tahapan siswa menerapkan simbol, definisi, atau konsep); *evaluate* (tahapan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan); *extend* (tahapan siswa dalam menghubungkan konsep yang dipelajari dengan konsep lain). *Learning cycle 7E* adalah model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan berpusat pada siswa [7].

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka dilakukan sebuah penelitian dengan berjudul "Penerapan Model *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Laju Reaksi" yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara kuantitatif mengenai model *learning cycle 7E* apakah dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada materi laju reaksi.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan desain "*One-Group Pretest-Posttest Design*" yang dilakukan pada satu kelompok belajar. Subjek penelitian adalah 35 siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Taman Sidoarjo.

Perangkat pembelajaran yang diperlukan yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) tentang materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *learning cycle 7E*, lembar observasi keterampilan proses sains siswa, soal *pretest dan posttest* keterampilan proses sains, serta angket respon siswa. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu metode observasi, tes, dan angket.

Pembelajaran dimulai dari memberikan *pretest* sebelum pembelajaran dimulai dengan tujuan untuk memperoleh kemampuan awal siswa

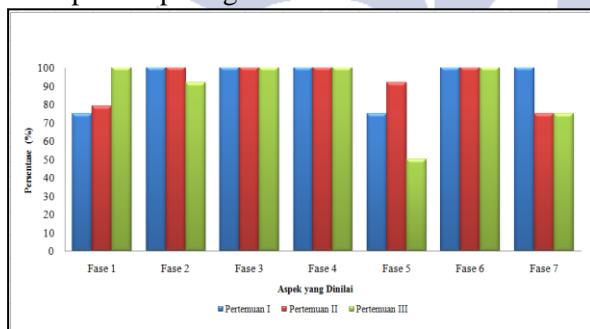
tentang keterampilan proses sains. Langkah selanjutnya yaitu melaksanakan pembelajaran sesuai RPP yang telah direncanakan dengan menerapkan model *learning cycle 7E*. Peningkatan keterampilan proses sains dapat diukur melalui pemberian *posttest* kepada siswa. Peningkatan keterampilan proses sains diuji dengan *N-gain*.

Perbedaan keterampilan proses sains secara signifikan diketahui dari hasil uji t menggunakan SPSS 16,0 dengan taraf signifikansi 0,05. Ada perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*, jika nilai sig. < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Data keterlaksanaan model pembelajaran *learning cycle 7E* diperoleh dari observasi pengamat. Pengamat mengobservasi guru ketika menerapkan model *learning cycle 7E* selama proses belajar mengajar berlangsung dan untuk menunjukkan bahwa guru telah melatih keterampilan proses sains ketika pembelajaran. Penelitian ini menggunakan instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang berisi sintaks model *learning cycle 7E*. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Hasil keterlaksanaan model pembelajaran dari pertemuan I sampai III ditampilkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Hasil pengamatan Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Fase 1 pada model *learning cycle 7E* yaitu *elicit*. Tujuan dari fase *elicit* ini adalah untuk memunculkan atau menimbulkan pengetahuan awal siswa yang dilakukan melalui pemberian pertanyaan oleh guru terkait materi yang akan dipelajari. Proses menimbulkan pengetahuan sebelumnya merupakan bagian dari pengkonstruksian pengetahuan yang telah dimiliki siswa dan juga sebagai komponen yang diperlukan dalam proses pembelajaran [7]. Keterlaksanaan fase 1 pertemuan I, II, dan III

berturut-turut sebesar 75%; 79,13%; 100% dan diperoleh rata-rata sebesar 84,71%.

Fase 2 pada model *learning cycle 7E* yaitu *engage*. Kegiatan mengamati data, melakukan demonstrasi, berdiskusi, atau membaca suatu fenomena dapat dilakukan pada fase *engage*. Tujuan dari fase *engage* ini untuk memfokuskan perhatian, membangkitkan motivasi, dan mengembangkan rasa keingintahuan siswa [7]. Keterlaksanaan fase 2 pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 100%; 100%; 91,75% dan diperoleh rata-rata sebesar 97,25%.

Fase 3 pada model *learning cycle 7E* yaitu *explore*. Pada fase *explore* siswa diberikan kesempatan untuk mengamati, mengidentifikasi variabel, mengembangkan hipotesis melalui pertanyaan yang telah disusun oleh guru [7]. Keterlaksanaan fase 2 pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 100%; 100%; 100% dan diperoleh rata-rata sebesar 100% dengan kategori sangat baik.

Fase 4 pada model *learning cycle 7E* yaitu *explain*. Siswa diberikan pengetahuan tentang model, hukum, dan teori-teori pada fase *explain* [7]. Keterlaksanaan fase 4 pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 100%; 100%; 100% dan diperoleh rata-rata sebesar 90,29%.

Fase 5 pada model *learning cycle 7E* yaitu *elaborate*. Kegiatan siswa pada fase *explain* dapat dilakukan dengan menerapkan konsep sesuai dengan materi yang dipelajari. Fase kelima ini juga dapat dilakukan dengan proses pemecahan masalah oleh siswa [7]. Keterlaksanaan fase 5 pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 75%; 91,75%; 50% dan diperoleh rata-rata sebesar 72,25%.

Fase 6 pada model *learning cycle 7E* yaitu *evaluate*. Fase *evaluate* bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari dan keterampilan yang telah dipelajari, mulai dari fase *elicit* hingga *elaborate*. Tes pada fase *evaluate* harus mencakup pertanyaan dari kegiatan laboratorium yang telah siswa lakukan [7]. Keterlaksanaan fase 6 pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 100%; 100%; 100% dan diperoleh rata-rata sebesar 100%.

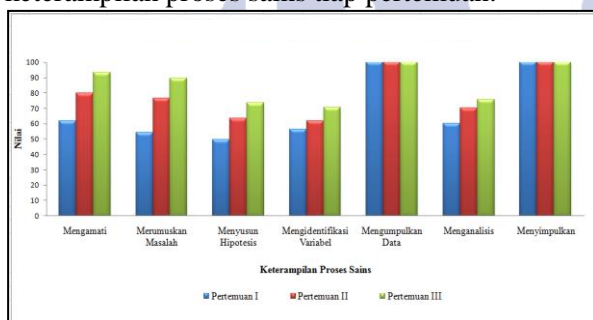
Fase 7 pada model *learning cycle 7E* yaitu *extend*. Kegiatan pada fase *extend* dapat berupa soal-soal penerapan konsep [7]. Keterlaksanaan fase 7 pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 100%; 75%; 75% dan diperoleh rata-rata sebesar 83,33% dengan kategori sangat baik.

Keterampilan Proses Sains

Data keterampilan proses sains dapat dilihat dari hasil observasi saat pembelajaran berlangsung dan tes keterampilan proses sains baik sebelum maupun sesudah dilakukan pembelajaran model *learning cycle 7E*.

1. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dilihat dari pengamatan oleh pengamat di setiap pertemuan. Pada fase *engage* keterampilan proses yang diamati yaitu mengamati, fase *explore* keterampilan proses yang diamati yaitu membuat rumusan masalah, menyusun hipotesis, dan mengidentifikasi variabel, sedangkan pada fase *elaborate* keterampilan proses yang diamati yaitu melakukan pengumpulan data, menganalisis, dan menyimpulkan. Data hasil observasi keterampilan proses sains digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui perkembangan siswa setiap pertemuan. Berikut ditampilkan hasil observasi keterampilan proses sains tiap pertemuan:

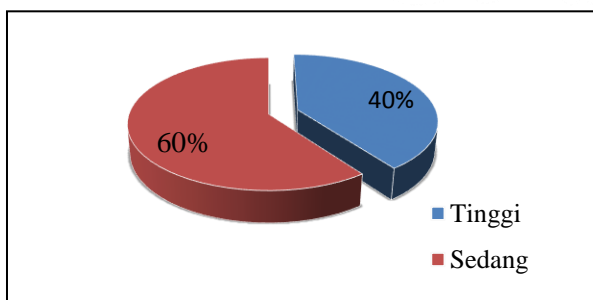


Gambar 2 Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Tiap Pertemuan

Secara keseluruhan tiap komponen mengalami kenaikan pada tiap pertemuan, hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses siswa semakin baik dan memperlihatkan bahwa siswa mampu memproses informasi untuk memperoleh fakta atau konsep.

2. Data Hasil Tes

Hasil *N-gain* antara *pretest* dan *posttest* ditampilkan pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3 Nilai *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan gambar 3 di atas, sebanyak 40% siswa memperoleh kategori tinggi dan 60% memperoleh kategori sedang. Siswa yang memperoleh *N-gain* dengan kategori sedang disebabkan karena perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan dalam setiap pembelajaran yang dilakukan.

Perbedaan keterampilan proses sains secara signifikan diketahui dari hasil uji t dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan SPSS 16,0. Hasil pengujian hipotesis melalui uji t diperoleh sebesar 0,000. Hasil ini memperlihatkan bahwa ada perbedaan nilai keterampilan proses sains yang signifikan setelah penerapan model *learning cycle 7E*.

Respon Siswa

Data respon siswa didapat dari penyebaran angket setelah diterapkan model *learning cycle 7E*. Data respon siswa terdapat tujuh bagian, yaitu (1) sebanyak 93,14% siswa menyatakan bahwa materi pembelajaran yang diajarkan dapat merangsang pengetahuan siswa; (2) sebanyak 94,29% siswa menyatakan bahwa materi pembelajaran yang diajarkan dan ilustrasi yang disajikan dapat menarik perhatian dan menambah keingintahuan siswa; (3) sebanyak 84,00% siswa menyatakan bahwa bacaan yang disajikan memudahkan siswa untuk membuat rumusan masalah, menyusun hipotesis, dan mengidentifikasi variabel; (4) sebanyak 84,57% siswa menyatakan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang disajikan memudahkan siswa untuk menjelaskan konsep-konsep yang dipelajari; (5) sebanyak 94,29% siswa menyatakan bahwa pertanyaan dan ilustrasi yang disajikan merangsang kemampuan berpikir siswa ketika pembelajaran, sehingga memudahkan siswa untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan; (6) sebanyak 84,57% siswa menyatakan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diberikan memudahkan siswa untuk menjawab soal-soal di fase *evaluate*; (7) sebanyak 93,71% siswa menyatakan bahwa pertanyaan yang disajikan merangsang kemampuan berpikir siswa dalam menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

PENUTUP Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diulas maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Keterlaksanaan model *learning cycle 7E* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa

pada materi laju reaksi mendapat kategori sangat baik dan baik, dengan persentase rata-rata keterlaksanaan pada fase 1 sebesar 84,71%; fase 2 sebesar 97,25%; fase 3 sebesar 100%; fase 4 sebesar 100%; fase 5 sebesar 72,25%; fase 6 sebesar 100%; fase 7 sebesar 83,33%.

2. Peningkatan keterampilan proses sains berhasil dilakukan. Keberhasilan ini ditinjau dari perolehan *N-gain* dan uji t. Hasil *N-gain* menunjukkan bahwa sebanyak 40% siswa mendapatkan kategori tinggi dan 60% siswa mendapatkan kategori sedang. Nilai signifikansi yang diperoleh dari hasil uji t sebesar 0,000, hal menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai keterampilan proses sains yang signifikan setelah penerapan model *learning cycle 7E*.
3. Respon siswa setelah diterapkan model *learning cycle 7E* untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi laju reaksi sangat baik karena mendapat skor $\geq 61\%$.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti menyarankan bahwa siswa sebaiknya diberi pelatihan keterampilan proses sains diawal pembelajaran dengan tujuan memudahkan siswa ketika proses pembelajaran. Ketika proses pembelajaran guru harus bisa mengatur waktu seefisien mungkin karena model *learning cycle 7E* memiliki tahapan pembelajaran yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 tahun 2014 tentang *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Tawil, Muh. dan Liliyasi. 2014. *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
3. Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
4. Karamustafaoglu, Sevilay. 2011. "Improving the Science Process Skills Ability of Science Students Teacher Using I Diagrams". *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, (Online), Vol. 3 Nomor 1. (<http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpc> diakses 27 Januari 2016).
5. Siska, M., Kurnia, dan Sunarya, Y. 2013. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Pada Materi Laju Reaksi". *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, (Online), Vol. 1 Nomor 1, (<http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jrppk/article/view/216>, diakses 13 Januari 2016).
6. Sornsakda, Sutee, Suksringarm, Paitool, and Singseewo, A. 2009. "Effects of Learning Environmental Education Using the 7E-Learning Cycle with Metacognitive Techniques and the Teacher's Handbook Approaches on Learning Achievement, Integrated Science Process Skills and Critical Thinking of Mathayomsuksa 5 Students with Different Learning Achievement". *Pakistan Journal of Social Sciences*, (Online), Vol. 6 Nomor 5, (<http://www.medwelljournals.com> diakses 21 April 2016)
7. Eisenkraft, Arthur. 2003. "Expanding the 5E Model". *The Science Teacher*, (Online), Vol. 70, Nomor 6, (<http://its-about-time.com/htmls/ap/eisenkraftst.pdf> diakses 21 April 2016).