

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada Materi Fluida Statis Siswa Kelas X SMA

Nurfitriya Widya Pratiwi, Z. A. Imam Supardi

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: nurfitriawidyapратиwi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan: (1) Keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, (2) Hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Tuban sesudah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. (3) Respons siswa terhadap proses pembelajaran. Metode penelitian yang adalah *pre-experiment* dengan *one group pre test post test design*. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 6 SMAN 1 Tuban. Data yang diperoleh adalah hasil *pretest* dan *posttest* kompetensi keterampilan, pengetahuan dan sikap ilmiah siswa. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan statistik uji-t. Berdasarkan hasil pengamatan delapan aspek keterampilan proses sains, didapatkan hasil kompetensi keterampilan dengan nilai *posttest* yang lebih tinggi daripada nilai *pretest*. Pada kompetensi pengetahuan, berdasarkan analisis uji-t dapat disimpulkan adanya perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* dengan rata-rata nilai *posttest* kelas yang lebih tinggi. Kompetensi sikap, nilai akhir rata-rata kelas terdapat pada kategori sangat baik. Model *Learning Cycle 5E* mendapatkan respons paling positif dengan pernyataan pembelajaran yang bermanfaat dalam pemahaman materi Fisika dengan metode lebih menyenangkan.

Kata kunci : *Learning Cycle 5E*, keterampilan proses sains, hasil belajar dan Fluida Statis

Abstract

This study aims to identify and describe: (1) science process skills of students before and after the implementation of the 5E Learning Cycle model in the subject matter of Fluid Static, (2) Student's learning outcomes after the implementation of the 5E Learning Cycle model in Static Fluid subject matter. (3) The response of students to the learning process using 5E Learning Cycle model. The research method is a pre-designed experiment with one group pre test post test design. The subjects in this study were students of class X MIPA 6 SMAN 1 Tuban. The data obtained are the result of pretest and posttest for learning outcomes in knowledge, science process skills and attitude of students. Furthermore, the data were analyzed by t-test statistics. Based on observations of eight aspects of science process skills, there is differences in the results obtained for science process skills competence from the pretest scores, the first meeting, the second to the third, with higher values for posttest than pretest. In the knowledge competence learning outcomes, based on t-test analysis we can conclude there is a significant difference between pretest and posttest results with higher grade for posttest than the pretest. Attitudes competence learning outcomes, the final value of learning outcomes is in the excellent category. 5E Learning Cycle Model got a positive response from the respondents with the statement that learning is beneficial in understanding Physics with a more interesting method gets the better response.

Keywords: *Learning Cycle 5E*, science process skills, learning outcomes, Fluid Static

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu komponen utama Kurikulum dikembangkan satu diantaranya atas dasar kesadaran bahwa ilmu pengetahuan, budaya, teknologi, dan seni berkembang secara dinamis. Oleh karena itu konten kurikulum harus selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, teknologi, dan seni serta membangun rasa ingin tahu dan kemampuan bagi peserta didik untuk mengikuti dan memanfaatkan secara tepat hasil-hasil ilmu pengetahuan, teknologi, dan

seni (Dokumen kurikulum 2013, 2013: 11). Berdasarkan prinsip pengembangan kurikulum di Indonesia tersebut, maka penerapannya juga harus didukung oleh kontribusi tiap mata pelajaran terhadap pembentukan sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik.

Dalam pembelajaran fisika, pada akhir pembelajarannya siswa diharapkan dapat menguasai konsep-konsep fisika dan memahami saling keterkaitan konsep sehingga pada akhirnya dapat menerapkan pengetahuannya untuk pengembangan ilmu dan

teknologi. Proses pembelajarannya diharapkan sesuai dengan penyempurnaan pembelajaran dalam kurikulum 2013, dengan lebih difokuskan pada keaktifan siswa di dalam kelas dan pembelajaran yang interaktif sehingga siswa dapat aktif menyelidiki dan bersikap ilmiah dalam memecahkan masalahnya.

Keterampilan proses yang dimiliki siswa dapat membantu untuk mencapai tujuan-tujuan pada proses dan akhir pembelajaran tersebut. Dalam Soomro, Abdul Qader dkk (2011: 2283) keterampilan proses sains sangatlah penting, mulai dari praktek sains itu sendiri hingga peranan utamanya dalam pembelajaran sains baik dalam pembelajaran formal maupun informal. Kemudian ditambahkan juga bahwa dalam hal penguasaan konsep sains, keterampilan proses dapat memfasilitasi siswa untuk memahami sains pada level yang lebih dalam hingga melatih siswa untuk mendapatkan pengetahuannya sendiri di masa depan.

Kegiatan pembelajaran Fisika di SMA negeri 1 Tuban, dimana penelitian dilaksanakan, pada tahun ajaran 2013/ 2014 sudah mengikuti pembelajaran dengan kurikulum 2013 pada kelas X, sehingga proses dan penilaian siswa sudah didasarkan pada kurikulum 2013. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan, kegiatan pembelajaran Fisika secara menyeluruh pada semua tingkat belum memaksimalkan kegiatan pembelajaran dengan didasarkan pada pengalaman langsung siswa, dalam hal ini adalah kegiatan percobaan yang dilakukan siswa di dalam kelas/ laboratorium atau di luar kelas, baik secara terbimbing ataupun mandiri.

Kegiatan percobaan atau eksperimen yang terstruktur oleh siswa dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan keterampilan proses dan memberikan pengalaman nyata pada siswa. Selain penilaian hasil belajar pada aspek pengetahuan dan sikap, penilaian keterampilan proses sains siswa juga merupakan aspek penting untuk dilakukan guru. Pencapaian hasil belajar siswa dan keterlaksanaan pembelajaran, satu diantaranya dapat diketahui melalui penilaian aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap

siswa selama pembelajaran berlangsung. Sebagai kegiatan yang berupaya untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang ditetapkan, maka evaluasi hasil belajar memiliki sasaran berupa ranah-ranah yang terkandung dalam tujuan pembelajaran (Lamijan, 1997: 17).

Dalam hal pemahaman materi, akan lebih baik apabila siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan tersebut dan memberi makna melalui pengalaman yang nyata. Gagasan inilah yang disebut konstruktivisme yang pertama kali dikenalkan oleh Jean Piaget. Prinsip konstruktivisme menurut Piaget meliputi adaptasi terhadap lingkungan yang dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi.

Beberapa model pembelajaran, seperti 3E, 5E, hingga 7E *Learning Cycles* menggunakan teori konstruktivisme sebagai landasannya (Eisenkraft, 2003: 57). Satu dasar utama dari model pembelajaran ini adalah siswa harus memiliki beberapa keterampilan untuk mendapatkan pengetahuan yang ingin dicapai atau membuat studi ilmiah. Keterampilan-keterampilan ini dikenal sebagai "*Science Process Skills*" atau "*Inquiry Skills*" (Kanli, 2007: 144).

Model pembelajaran *learning cycle* yang sering digunakan dalam pembelajaran konstruktivis adalah *Learning Cycle 5E*, yang meliputi 5 fase yakni *Engage, Explore, Explain, Extend, dan Evaluate*. Karakteristik kegiatan belajar pada masing-masing tahap *learning cycle* mencerminkan pengalaman belajar yang berinteraksi langsung dengan lingkungan dalam mengkonstruksi dan mengembangkan pemahaman konsep sesuai dengan pengembangan kurikulum di Indonesia.

Menurut Soomro, Abdul Qader dkk pada penelitiannya bertajuk *Measuring Students' Attitudes Towards Learning Physics: Experimental Research* (2011: 2282-2288), metode *Learning Cycle 5E* efektif untuk meningkatkan sikap positif terhadap mata pelajaran fisika, keterampilan proses sains serta hasil belajar siswa.

Pada pembelajaran materi pokok Fluida Statis, siswa diharapkan untuk berfikir dan bernalar untuk menguasai konsep hingga mengaplikasikan dalam kehidupan, hal ini sesuai dengan kompetensi dasarnya, yakni untuk menerapkan hukum-hukum pada fluida statis dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *learning cycle* diterapkan untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan proses sains dan sikap.

Berdasarkan uraian tersebut, judul penelitian ini adalah “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada Materi Fluida Statis Siswa Kelas X SMA”

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Pre-Experimental Design* dengan jenis *one group pretest- posttest*. Peneliti menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* sebagai variabel manipulasi dengan mengontrol variabel lain yang relevan yakni alokasi waktu dan guru yang mengajar serta mengobservasi pengaruhnya terhadap variabel respons, yakni hasil belajar siswa.

Selama proses pengambilan data, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data melalui tes untuk kompetensi pengetahuan, observasi untuk kompetensi keterampilan dan sikap, serta angket untuk respons siswa. Penelitian ini juga menggunakan *Science Process Skills Inventory* (SPSI) yang diadopsi dari penelitian 4-H Youth Development oleh Mary E. Arnold dan Virginia Bordeaux, Oregon State University (2011-2012). SPSI diberikan kepada siswa sebagai *self-report* keterampilan proses yang telah dikuasai siswa.

Keterlaksanaan pembelajaran hasilnya didapatkan dari observasi langsung oleh seorang pengamat dalam hal ini adalah guru mata pelajaran Fisika kelas X SMA Negeri 1 Tuban. Data hasil penelitian kompetensi pengetahuan kemudian dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Data kompetensi keterampilan didapatkan dari hasil pengamatan oleh peneliti bersama pengamat serta skor dari SPSI untuk kemudian dianalisis perbedaan hasil

pretest dan *posttest*. Sedangkan kompetensi sikap, nilainya didapat berdasarkan hasil pengamatan oleh pengamat selama pembelajaran berlangsung.

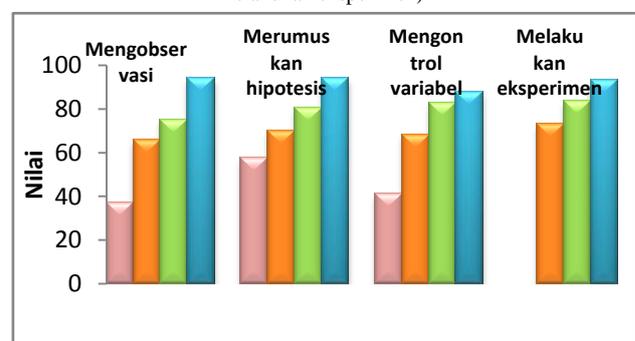
Data yang dikumpulkan oleh peneliti berupa hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, *pretest* dan *posttest* kompetensi pengetahuan, hasil observasi keterampilan proses dan sikap ilmiah, hasil angket SPSI dan angket respons siswa. Data-data tersebutlah yang diproses dan diolah dalam penelitian ini.

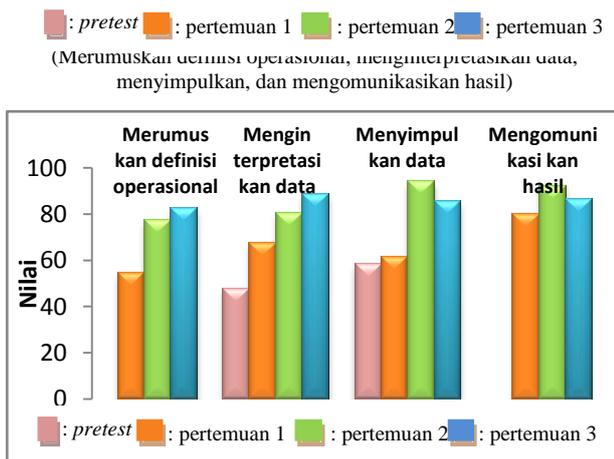
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilaksanakan selama tiga kali pertemuan. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dilakukan setiap pertemuan oleh seorang pengamat yaitu guru Fisika kelas X SMA Negeri 1 Tuban dengan hasil pembelajaran terlaksana dengan skor rata-rata 3,90 pada kategori sangat baik pada pertemuan pertama, 3,65 pada pertemuan kedua dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan ketiga 3,95 pada kategori sangat baik, sehingga secara keseluruhan berdasarkan ketiga pertemuan, pembelajaran terlaksana tiap fasenya dengan kategori sangat baik.

Hasil belajar pada kompetensi keterampilan, rata-rata nilai kelasnya sebesar 82,55. Nilai pada tiap kompetensi yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai pada setiap keterampilan meliputi keterampilan mengobservasi, merumuskan hipotesis, mengontrol variabel, melakukan eksperimen, merumuskan definisi operasional, menginterpretasikan data, menyimpulkan dan mengomunikasikan hasil mengalami peningkatan mulai dari nilai *pretest* hingga pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Berikut ini disajikan grafik nilai keterampilan proses siswa kelas X MIPA 6 pada *pretest*, pertemuan pertama hingga ketiga:

Grafik 1. Grafik Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Siswa (Mengobservasi, merumuskan hipotesis, mengontrol variabel, dan melakukan eksperimen)





Kompetensi pengetahuan, hasilnya berdasarkan uji-t dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 55,45 dan nilai *posttest* sebesar 83,40. Ketuntasan hasil belajar siswa kelas X MIPA 6 pada kompetensi pengetahuan secara klasikal yakni sebesar 90,91%, persentase ini tidak mencapai 100% dikarenakan masih ada tiga siswa yang nilainya kurang dari KKM sekolah yakni 80.

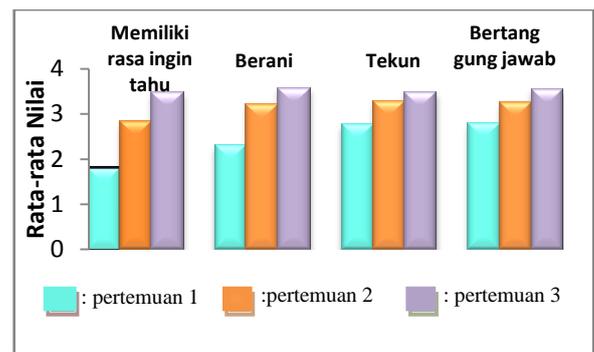
Piaget (1966) menyatakan satu teorinya yang terpenting untuk menjelaskan perkembangan kemampuan intelektual dan dapat digunakan untuk mengklarifikasi hubungan antara domain kognitif dengan keterampilan proses sains. Piaget melakukan investigasi bagaimana individu merasakan lingkungannya melalui observasinya terhadap anak-anak. Temuan Piaget menyatakan bahwa pola pembelajaran kognitif anak berubah dan berkembang berdasarkan interaksi individu dengan lingkungan. Berdasarkan teori Piaget ini, keterampilan proses sains yang dikuasai seorang individu berdasarkan pengalamannya berinteraksi dengan lingkungan akan mempengaruhi bagaimana kemampuan kognitif dan pola pembelajarannya.

Ketuntasan hasil belajar pada kompetensi pengetahuan yang diukur melalui hasil *posttest* di akhir pembelajaran dengan ketuntasan kelas belum mencapai 100%. Ketuntasan hasil belajar siswa yang belum mencapai 100% pada penelitian ini belum ditindaklanjuti

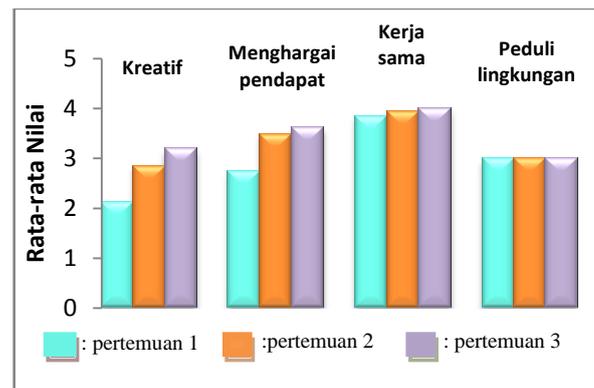
dengan remedi pada indikator/ item soal yang belum tuntas. Pada penelitian serupa selanjutnya akan lebih baik apabila menindaklanjuti siswa yang belum tuntas dengan memberikan remedi pada indikator yang belum tuntas.

Hasil belajar pada kompetensi sikap, nilai rata-ratanya sebesar 87,12, terdapat pada kategori sangat baik. Pada setiap pertemuannya nilai sikap ilmiah meningkat pada setiap aspeknya. Berikut ini disajikan grafik nilai rata-rata sikap ilmiah siswa berdasarkan observasi pengamat.

Grafik 3. Grafik Nilai Rata-rata Sikap Ilmiah Siswa (Memiliki rasa ingin tahu, berani, tekun, dan bertanggung jawab)



Grafik 4. Grafik Nilai Rata-rata Sikap Ilmiah Siswa (Kreatif, menghargai pendapat, kerja sama, peduli lingkungan)



Nilai KKM sekolah pada kompetensi sikap berada pada nilai 80, dengan nilai hasil belajar kompetensi sikap siswa yang semuanya lebih baik daripada KKM, maka hasil belajar kompetensi sikap siswa kelas X MIPA 6 dapat dikatakan tuntas.

Respons siswa terhadap pembelajaran secara keseluruhan pembelajaran mendapatkan respons positif dengan pernyataan yang mendapat respons paling bagus dengan 81,8% pendapat Sangat Setuju, yaitu pernyataan bahwa pembelajaran dengan *Learning Cycle 5E*

bermanfaat bagi siswa dalam memahami materi Fisika dengan metode lebih menyenangkan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa di SMA Negeri 1 Tuban, dimana penelitian dilaksanakan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* terhadap kompetensi keterampilan hasilnya terdapat perbedaan pada keterampilan proses sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan perbedaan nilai *posttest* yang lebih tinggi daripada nilai *pretest*. Sedangkan pada kompetensi pengetahuan siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang ditunjukkan oleh nilai *posttest*, hasilnya mengalami perbedaan yang signifikan terhadap nilai *pretest*. Nilai *posttest* menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan nilai *pretest*. Selanjutnya pada kompetensi sikap, hasilnya ditunjukkan dengan nilai akhir rata-rata kompetensi sikap siswa yang berada pada kategori sangat baik. Pada subyek penelitian memberikan respons positif terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada materi pokok Fluida Statis dengan respons paling positif pada pernyataan bahwa pembelajaran dapat bermanfaat bagi siswa dalam pemahaman materi Fisika dengan metode yang lebih menyenangkan.

Saran

Berdasarkan hasil-hasil penelitian serta pembahasan terkait, serta kesimpulan tentang penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada materi Fluida Statis siswa kelas X SMA, terdapat beberapa saran yang bisa dipertimbangkan oleh peneliti selanjutnya untuk penelitian sejenis. Saran tersebut antara lain penggunaan waktu pembelajaran dengan alokasi tiga jam pelajaran akan memaksimalkan keterlaksanaan semua fase pada *learning cycle*, karena pada penelitian ini peneliti menggunakan alokasi dua jam pelajaran, terdapat kendala pada fase *explain*, dimana pada kegiatan presentasi hasil percobaan, hanya ada 1-2 kelompok yang

berkesempatan mempresentasikan hasil percobaannya dikarenakan keterbatasan waktu. Serta guru sebaiknya mengajak siswa untuk mempelajari cara menggunakan peralatan laboratorium terlebih dahulu supaya pada saat kegiatan praktikum, siswa sudah mahir menggunakan alat laboratorium, misalnya neraca ohaus.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bourdeau, V. D. & Arnold, M. E. (2009), *The Science Process Skills Inventory*. (Online), Corvallis, OR: 4-H Youth Development Education, Oregon State University, (oregon.4h.oregonstate.edu, diakses 15 Oktober 2013)
- _____, 2013. Dokumen Kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Online), (www.kemdikbud.go.id, diakses 15 November 2013)
- Eisenkraf, Arthur. 2003. *Expanding the 5E Model*. (Online), National Science Teacher Association, 70 (6), 56-59 (emp.byui.edu, diakses 27 Oktober 2013)
- Fuller, Robert. 2003. "Don't Tell Me, I'll Find Out: Robert Karplus—A Science Education Pioneer." (Online) *Journal of Science Education and Technology* Vol. 12, No. 4 (December 2003), pp. 359-369, Copyright © Plenum Publishing Corporation/ Springer, (digitalcommons.unl.edu, diakses 25 November 2013)
- Hewitt. Paul G. 2009. *Conceptual Physics*. Pearson Education, Inc.
- Kanli, Uygur dan Yagbasan Rahmi. 2007. *The Effects of a Laboratory Approaches on the Development of University Students': Science Process Skills and Conceptual Achievement*. (Online) Gazi Faculty of Education Department of Science and Mathematics Education Physics Teaching Program, Gazi University, Turkey. 143-153, (www.usca.edu, diakses 10 November 2013)
- Lamijan. 1997. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.
- Piaget, Jean. *Piaget's Assumptions About Children*. (Online), (psych.colorado.edu, diakses 2 November 2013)

Soomro, Abdul Qadeer dkk. 2011. *Measuring Students' Attitudes Towards Learning Physics: Experimental Research*. (Online), Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 5(11) 2282-2288, (www.ajbasweb.com, diakses 17 Oktober 2013)