

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
DENGAN *LEARNING CYCLE 5E* BERORIENTASI
KETERAMPILAN PROSES DI SMA**

¹⁾**Mariya Silfiana Rofiqoh, ²⁾Singgih Bektiarso, ²⁾Sri Wahyuni**

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

²⁾ Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: mariyasilfiana@rocketmail.com

Abstract

Problem Based Learning (PBL) is model which confronts problems in learning, where the students perform authentic investigation to find real solutions to real problem. Learning cycle is model of learning phase consists of activities organized, so that students can master the competencies that must be achieved in the way of learning to play an active role. Purpose of this study was to examine differences in process of science skills students and result studies after using PBL and 5E Learning Cycle model. And, to reviewing the advantages and disadvantages of PBL and 5E Learning Cycle model. This type of research is comparison research in SMA Negeri Kalisat. The techniques of data collection are used interviews, observation, documentation and tests. Analisa data using Independent Samples T-test in SPSS 16. Research hypothesis 1 shows that Sig. (2-tailed) $0.002 \leq 0.05$, there are significant differences in the skills of the students using the process PBL and 5E learning cycle model. Research hypothesis 2 shows that Sig. (2-tailed) $0.038 \leq 0.05$, there are significant difference in student learning outcomes that use PBL and 5E learning cycle models. 5E learning cycle model has advantages of experimental activities more focused and students are given the opportunity to apply the material they can in the new concept and disadvantage is the time management often miss and students uncontrolled. PBL in terms of time or the students are more controlled, more active students discuss and convey opinions and disadvantage is less students gain practical implementation, and matter of practice less according to the purpose.

Keywords :PBL, 5E Learning Cycle, science process skills, Results studies.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari gejala-gejala dan kejadian alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep, hukum, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011:137).

Pembelajaran fisika yang diperlukan saat ini adalah pembelajaran yang bersifat kreatif dan juga inovatif, sehingga siswa dapat terlibat aktif di dalam proses belajar

mengajar. Dengan terlibatnya siswa secara aktif dalam pembelajaran, maka siswa akan merasa senang dan tertarik saat pembelajaran. Sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat semakin baik. Namun, tidak hanya itu pembelajaran yang dapat menimbulkan atau meningkatkan kerjasama, serta sifat menghargai pendapat orang lain juga diperlukan.

Sampai saat ini rendahnya mutu pendidikan setiap jenjang pendidikan masih merupakan masalah yang sulit terpecahkan. Hal ini tercermin dari hasil nilai Ujian Nasional tahun 2012/2013 untuk pelajaran sains fisika memiliki nilai

rata-rata rendah. Nilai rata-rata paling rendah, fisika sebesar 4,21 lebih rendah dibandingkan nilai kimia dengan rata-rata 4,53 dan biologi 4,95. Sedangkan untuk rata-rata nilai tertinggi pelajaran fisika sebesar 9,46 lebih tinggi dari biologi yang rata-ratanya 9,39 dan lebih rendah dari pelajaran kimia dengan rata-rata nilai kimia sebesar 9,65 (Diknas, Rekapitulasi UNAS tahun 2012/2013). Selain itu telah dilakukan wawancara terbatas kepada guru bidang studi fisika SMA di Kabupaten Jember yang menjelaskan bahwa penyebab hasil belajar siswa rendah karena kemampuan siswa kurang merata, selain itu cara mengajar guru juga berpengaruh, dan jika mengajar dengan menerangkan saja tanpa memperhatikan kondisi siswa maka siswa kurang memperhatikan. Hal yang sama juga dikatakan guru dari SMA lain yang menjelaskan ketika siswa diterangkan materi mereka seolah-olah mendengarkan namun ketika diberi soal latihan mereka tidak bisa mengerjakan, mereka kurang aktif dalam pelajaran sehingga ketika mereka diberi kesempatan untuk bertanya mereka hanya diam. Kondisi ini mengakibatkan pemahaman sebagian besar siswa terhadap materi tidak maksimal yang akhirnya menyebabkan hasil belajar fisika siswa rendah.

Keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar merupakan kunci agar materi dapat dipahami siswa secara tuntas, model atau cara mengajar guru merupakan hal penting untuk menarik minat siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Jika model pembelajaran yang digunakan guru tidak merangsang ketertarikan siswa, maka akan banyak siswa yang pasif, bahkan tidak jarang siswa bosan untuk mengikuti proses pembelajaran. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat dicoba dalam rangka mengkaji model yang dibutuhkan sehingga mampu mengaktifkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Learning Cycle* 5E.

PBL merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa

dalam memecahkan masalah nyata. Model ini menyebabkan motivasi dan rasa ingin tahu menjadi meningkat (Wardhani, 2012:164). PBL ini dikembangkan berdasarkan teori psikologi kognitif modern yang menyatakan bahwa belajar adalah proses pembelajaran secara aktif (Yasa, 2007:626).

Model *Learning Cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pebelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif (Kulsum, 2011). Model pembelajaran ini terdiri dari 5 fase yaitu (a) *engagement*, (b) *exploration*, (c) *explanation*, (d) *elaboration*, dan (e) *evaluation*. Berdasarkan penelitian Liu, T.-C, dkk, disimpulkan bahwa model siklus belajar 5E dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman ilmiah siswa. (Liu, 2009). Model *Learning Cycle* adalah salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivis sebagaimana pendidikan yang ada di dunia (Ergin, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) Mengkaji perbedaan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan model pembelajaran PBL dan *Learning Cycle* 5E di SMA (2) Mengkaji perbedaan hasil belajar fisika setelah menggunakan model pembelajaran PBL dan *Learning Cycle* 5E di SMA (3) Mengkaji kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran PBL dan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E setelah dilaksanakan penelitian.

METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian komparasi yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kalisat. Responden penelitian ditentukan setelah uji homogenitas. Diambil kelas XMIPA dengan jumlah populasi kelas XMIPA sebanyak 4 kelas dan diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random*

sampling. Desain penelitian menggunakan desain komparasi. Metode pengumpulan data penelitian ini meliputi wawancara, observasi, dokumentasi dan tes. Penentuan kelas sampel menggunakan dilakukan dengan uji homogenitas yang diambil dari nilai UTS semester ganjil. Sumber data berasal dari penilaian oleh peneliti, penilaian observer, dan *post-test*. Teknik analisa data untuk menjawab permasalahan pertama dan kedua yaitu menggunakan *Independent Samples T-test* pada *software SPSS*.

Kriteria uji *t-test* adalah sebagai berikut:

- a. Jika p (signifikansi) > 0.05 , maka hipotesis nihil diterima dan hipotesis alternatif ditolak.
- b. Jika p (signifikansi) ≤ 0.05 , maka hipotesis nihil ditolak dan hipotesis alternatif diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupaun fakta yang diamati (Widayanto, 2009). Data keterampilan proses siswa diambil setelah pembelajaran yang berupa tes unjuk kerja (responsi) baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut ini adalah hasil penilaian keterampilan proses masing-masing indikator yang dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Data Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Sains	Proses PBL	Learning Cycle 5E
Mengamati	83,7	94,7
Mengklasifikasikan	76,9	85,1
Mengkomunikasi	81,3	84,3
Memprediksi	85,5	87
Menyimpulkan	83,7	86
Mengumpulkan mengolah data	77	94

Membuat hipotesis	81,3	87,7
Eksperimen	94,3	96,3

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku berupa kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar fisika. Hasil belajar yang diamati dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam ranah kognitif produk yang diwujudkan dalam bentuk nilai *post-test*. Berikut ini hasil nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Fisika

Kelas	N	Rata-rata
Eksperimen	38	74.03
Kontrol	39	69.44

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan di atas, pembahasan hasil penelitian ini sebagai berikut.

Setelah melakukan pembelajaran menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa termasuk dalam kriteria baik. Hal ini karena dalam pembelajaran mereka melakukan penyelidikan secara langsung sehingga keterampilan proses mereka dapat terukur dengan baik. Sesuai teori kedua model tersebut merupakan model yang *scientific* sehingga mengharuskan mereka menganalisis mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpul dan menganalisa informasi melakukan eksperimen (jika diperlukan), dan merumuskan kesimpulan.

Model *learning cycle* 5E terdapat fase *explore*. Fase ini mengharuskan mereka melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesis dari masalah yang ada, sehingga diketahui bahwa mereka berfokus pada eksperimen untuk keterampilan proses sainsnya. Hal ini sesuai dengan penelitian persentase aspek keterampilan proses sains yang tertinggi adalah melakukan eksperimen. Nilai tinggi tersebut sebab siswa bekerja sama dengan baik dalam melaksanakan percobaan dan percobaan yang dilakukan

adalah percobaan sederhana sehingga siswa dapat melakukan percobaan dengan baik, selain itu mereka juga sebelumnya telah melakukan percobaan tersebut dalam pada pertemuan sebelumnya. Mereka juga didampingi guru yang membimbing saat melaksanakan eksperimen. Sesuai teori model PBL membuat siswa mempunyai keterampilan untuk memecahkan masalah yang dilakukan melalui penyelidikan yang autentik. Dengan demikian model ini selain berfokus pada masalah juga mengfokuskan siswa untuk melakukan eksperimen sehingga siswa mampu memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian persentase aspek keterampilan proses sains yang tertinggi adalah melakukan eksperimen, karena siswa bekerja sama dengan baik dalam melaksanakan percobaan dan merupakan percobaan sederhana, selain itu mereka juga sebelumnya telah melakukan percobaan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis dari *Independent-Sample T-test*, menunjukkan Sig. (2-tailed) $0.002 \leq 0.05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, kesimpulannya nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. Sesuai dengan analisa data tersebut maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* dan model pembelajaran PBL.

Analisis hasil belajar siswa diperoleh dari menganalisis data nilai kognitif produk (post test). Menurut data di atas hasil rata-rata *post test* siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, yaitu rata-rata hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen sebesar 74.03 dan kelas kontrol sebesar 69.44. Selanjutnya untuk menganalisis hasil belajar tersebut digunakan uji *Independent Samples T-test*. Perhitungan dengan uji *Independent Samples T-test* SPSS 16 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.038 atau < 0.05 ,

jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan maka ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perbedaan hasil belajar siswa ini dikarenakan pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *learning cycle 5E* yang mendorong siswa untuk mengingat contoh permasalahan sejenis di lingkungan sekitar, selain itu juga diberikannya lembar kerja siswa (LKS) yang berisi tentang pengaplikasian materi yang didapat pada permasalahan baru, sehingga mendorong siswa terlibat aktif mendalami materi yang terkait dengan contoh peristiwa dalam kehidupan, baik secara individu maupun dalam diskusi kelompok. Sedangkan pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran PBL siswa tidak mendapatkan LKS seperti kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* sehingga siswa kurang mendapatkan latihan soal.

Analisis kelebihan dan kelemahan dari model pembelajaran PBL dan *Learning Cycle 5E* dengan melihat saat proses pembelajaran didukung video dokumentasi hasil penelitian sebagai pendukung. *Learning cycle 5E* memiliki kelebihan yaitu pada tahapan *engage*, siswa diberikan pertanyaan seputar materi yang akan dibahas, sehingga mereka lebih terfokus pada materi yang akan mereka bahas dan guru bisa menjadikan jawaban tersebut untuk acuan pengetahuan awal siswa, selain itu pada tahap ini mereka juga dapat mengetahui contoh permasalahan tentang materi dalam kehidupan sehari – hari, hal ini yang membedakan dengan model PBL. Saat tahap *eksplorasi* prinsip reaksinya guru sebagai fasilitator, pembimbing eksperimen dan pemberi kritik terhadap kinerja siswa sudah sesuai dengan teori, sehingga kegiatan eksperimen siswa lebih terarah dan sesuai dengan langkah kerja dan meminimalisir kesalahan siswa. Model *learning cycle 5E* mempunyai dampak instruksional yaitu siswa mampu memahami konsep fisika dan menerapkan konsep fisika tersebut, hal

ini terdapat pada tahap *elaborate* siswa diberi kesempatan mengaplikasikan materi yang telah mereka dapat dalam konsep baru melalui LKS *elaborate*, sehingga mereka lebih memahami materi yang mereka pelajari karena ada pengaplikasian konsep secara langsung. Kelemahan model *learning cycle* 5E sesuai teori yaitu memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dan memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana, hal ini sesuai dengan pengalaman setelah diterapkan model ini memiliki beberapa kelemahan juga diantaranya, dalam manajemen waktu yang harus diperhatikan, hal ini karena masing-masing tahapan berperan penting. Umumnya ketika diterapkan model ini, manajemen waktu sering meleset dari perkiraan serta siswa cenderung lebih ramai ketika diskusi sehingga butuh tenaga lebih untuk mengawasi siswa, guru dituntut lebih aktif ketika siswa mulai ramai saat berdiskusi.

Proses manajemen waktu model PBL lebih terkontrol dibanding model *learning cycle* 5E, siswa lebih bisa terkontrol juga sehingga tidak membutuhkan tenaga banyak. Siswa juga lebih aktif berdiskusi ketika tahap evaluasi, sehingga siswa lebih berani untuk mengungkapkan pendapat, hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan sistem sosial pada PBL siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapatnya dalam diskusi. Kelemahan itu siswa kurang mendapatkan latihan soal, sehingga siswa kurang bisa mengaplikasikan materi yang telah mereka dapat ke dalam soal latihan. Saat melakukan praktikum siswa masih kurang sesuai, karena peranan guru sebagai fasilitator dan negosiator saja (sesuai dengan prinsip reaksi pada model PBL), sehingga dalam praktikum jika siswa tidak bertanya siswa maka guru tidak akan membenarkan, hal ini karena siswa belajar dari kesalahan mereka. Siswa juga kurang faham saat menyebutkan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada uraian sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan menggunakan model *learning cycle* 5E dan PBL. Hasil keterampilan proses sains menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5E lebih baik daripada model pembelajaran PBL. 2) Terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa setelah menggunakan model pembelajaran PBL dan *Learning Cycle* 5E di SMA. Hasil belajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5E lebih baik daripada model pembelajaran PBL. 3) Model pembelajaran *learning cycle* 5E dan model pembelajaran PBL mempunyai kelebihan dan kelemahan ketika menggunakannya, sehingga guru harus bisa dalam menutupi kelemahan yang ada.

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut: Penelitian ini dapat dijadikan masukan pada guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Ketika menggunakan model *learning cycle* 5E sebaiknya guru lebih bisa ketika manajemen waktu sehingga waktu sesuai dengan rencana awal pembelajaran, selain itu juga butuh tenaga lebih untuk mengawasi siswa, karena siswa sering ramai saat berdiskusi. Sedangkan untuk model PBL sebaiknya siswa diberi latihan soal untuk memudahkan memahami pengaplikasian materi, siswa juga perlu didampingi saat menjalankan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Ergin, I. 2012. *Constructivist Approach Based %E Model and Usability Instructional Physics. Latin American Jurnal Physic Education*. 6, (1), 14-20.
- Kemendiknas.2013. *Data Rekapitulasi UNAS tahun 2012/2013*. Jember.

- Kulsum. 2011. *Penerapan Model Learning Cycle 5E pada Sub Pokok Bahasan Kalor untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa kelas VII SMP*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol 7 (hal 128)
- Liu, T.-C., Peng, H., Wu, W.-H., & Lin, M.-S. 2009. *The Effects of Mobile Natural-science Learning Based on the 5E Learning Cycle A Case Study*. *Educational Technology & Society*, 12 (4), 344–358.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardhani, K. 2012. *Pembelajaran Fisika dengan Model Problem Based Learning Menggunakan Multimedia dan Modul Ditinjau dari Kemampuan Berfikir Abstrak dan Kemampuan Verbal Siswa*. *Jurnal Inquiry*, vol.1 No.2, 2012. (hal 164)
- Widayanto. 2009. *Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik*. *Jurnal pendidikan fisika indonesia*, vol.5 No.1 Januari 2009.
- Yasa, P. 2007. *Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kompetensi Dasar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Singaraja*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 40(3).622-637.