

# REMEDIASI MISKONSEPSI KONSEP GERAK DAN GAYA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN 7E (*LEARNING CYCLE*) PADA MAHASISWA CALON GURU IPA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Noly Shofiyah

Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Kampus I Jl. Mojopahit 666B Sidoarjo  
e-mail: nolyshofiyah@gmail.com

**Abstract:** *Remediation of Misconceptions in Motion and Force Concept through Implementation of 7E Instructional (Learning Cycle) for Science Teacher Candidates in Universitas Muhammadiyah Solo. This study aimed at determining the effect of Learning Cycle 7E on student's conceptual change on "Motion and Force" subject at Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. It was found that the percentage of students who had misconceptions decreased by 64% after the implementation of the 5E Model. It was also obtained the eta squared of 0.935 which means that the Learning Cycle 7E strongly affect to decrease student's misconceptions.*

**Keywords:** *misconception, learning cycle 7E instruction*

**Abstrak:** *Remediasi Miskonsepsi Konsep Gerak dan Gaya Melalui Penerapan Model Pembelajaran 7E (Learning Cycle) pada Mahasiswa Calon Guru IPA Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.* Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru IPA pada konsep Gerak dan Gaya di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo melalui penerapan pembelajaran model learning cycle 7E. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan prosentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi setelah diterapkan pembelajaran dengan Model 7E sebesar 64%. Dari hasil uji-t diperoleh eta squared = 0,935 yang menunjukkan bahwa model pembelajaran 7E (learning cycle) berpengaruh besar terhadap pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi mahasiswa.

**Kata Kunci:** miskonsepsi, pembelajaran *learning cycle 7E*

## PENDAHULUAN

Sains dapat diartikan sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, yang dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Sains juga merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh dengan metode khusus. Hakekat sains sebenarnya terdiri atas 3 komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah (Duschl, Schwengruber, & Shouse, 2007, p.2). Dalam pembelajarannya, sains atau IPA sering dikaitkan dengan konsep-konsep, artinya siswa ketika belajar di kelas diharapkan dapat menguasai konsep-konsep yang diajarkan. Keberhasilan siswa dalam memahami konsep-konsep IPA tidak terlepas dari peranan guru dalam menyampaikan ilmunya.

Guru dituntut memiliki dan memahami konsep IPA dengan baik. Konsep-konsep tersebut diperoleh guru ketika belajar di perguruan tinggi. Pada saat guru masih berada di perguruan tinggi, seorang guru belum dikatakan sebagai guru, tetapi calon pendidik atau mahasiswa. Oleh karena itu, sebagai seorang calon pendidik, mahasiswa diharapkan tidak mengalami kesalahan-kesalahan dalam memahami konsep IPA.

Beberapa keadaan dalam perkuliahan IPA, dijumpai penguasaan konsep mahasiswa calon guru IPA dalam konsep gerak dan gaya masih rendah. Hasil tes diagnostik tentang konsep gerak dan gaya pada mahasiswa Pendidikan IPA semester III pada mata kuliah Gerak dan Perubahan tahun 2014/2015 menunjukkan bahwa letak kesalahan mahasiswa adalah kurang

memahami konsep perpindahan, jarak dan perbedaan antara kelajuan rata-rata dan kelajuan sesaat, kurang mampu menginterpretasikan grafik GLB dan GLBB, menganggap bahwa resultan gaya untuk GLB adalah selalu nol, dan massa benda yang besar akan memiliki kecepatan gravitasi yang besar. Walaupun mahasiswa dapat mengingat fakta-fakta, proses-proses, prinsip-prinsip, dan rumus-rumus, mereka hanya memahami sedikit konsep-konsep dasar gerak dan gaya. Pada umumnya, mereka memiliki sedikit kemampuan dalam mengaplikasikan konsep yang mereka pelajari dari buku ajar maupun guru, dalam kehidupan sehari-hari (Taufiq, 2012).

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2005). Miskonsepsi tersebut berkaitan dengan tingkat pemahaman mahasiswa dalam menangkap materi yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena mahasiswa ketika datang ke ruang kuliah, dalam pikirannya sudah penuh dengan pengalaman-pengalaman dan pengetahuan tentang sebuah konsep yang mereka kembangkan lewat kehidupan mereka. Konsep yang mereka bawah itu, ada yang sesuai dengan konsep ilmiah yang dikemukakan para ahli, tetapi ada juga yang bertentangan.

Calon guru atau mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dapat dikatakan berbahaya karena jika suatu saat mahasiswa tersebut telah menjadi guru, maka konsep yang diajarkan kepada siswanya juga akan salah (miskonsepsi). Miskonsepsi yang bersumber dari guru ini ditekankan pula oleh Metin (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “*Effects of teaching material based 5E Model removed pre-service teachers’ misconceptions about acids-bases*”. Dalam penelitiannya tersebut, dijelaskan bahwa dari sekian banyak guru, mungkin saja salah satu

dari mereka ada yang tidak memahami konsep dengan baik yang akan diberikan kepada muridnya. Oleh karena itu, remediasi miskonsepsi terhadap mahasiswa calon guru perlu dilakukan. Miskonsepsi dapat diubah melalui pemberian pertanyaan, kognitif konflik, dan eksperimen untuk menguji hipotesis (Lee, 2003; Dykstra, 1992). Keseluruhan kegiatan tersebut dapat terwakili melalui model pembelajaran 7E (*Learning Cycle*) yang diharapkan dapat meremediasi miskonsepsi.

Model pembelajaran 7E merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Eisenkraft (2003). Model pembelajaran 7E merupakan pengembangan dari model pembelajaran 3E dan 5E. Fase yang dikembangkan yaitu pada fase *Engage* menjadi 2 tahapan yaitu *Elicit* dan *Engage*, sedangkan pada tahapan *Elaborate* dan *Evaluate* menjadi 3 tahapan yaitu *Elaborate*, *Evaluate*, dan *Extend*. Sehingga tahapan model pembelajaran 7E meliputi *elicit*, *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, *evaluate*, dan *extend*. Berikut adalah penjelasan masing-masing fase:

Fase *elicit* (menjaring pengetahuan awal mahasiswa), dalam fase ini dosen mengetahui sampai dinamika pengetahuan awal mahasiswa terhadap topik yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang mengetahui awal mahasiswa. Pada tahap ini sebenarnya dosen dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa.

Fase *engage* (mengajak), fase ini dosen berusaha membangkitkan minat dan keingintahuan mahasiswa tentang topik yang akan diajarkan, dosen mengembangkan minat dan motivasi mahasiswa dengan menunjukkan demonstrasi atau permasalahan sehari-hari.

Fase *explore* (eksplorasi), pada fase ini tugas mahasiswa adalah bekerja dengan manipulatif (memberi perlakuan) untuk membuat

pengamatan, menyelidiki pertanyaan atau fenomena. Tugas mahasiswa selanjutnya adalah membuat rumusan masalah, memprediksi jawaban sementara (menyusun hipotesis), merancang percobaan, mengorganisasikan data, dan merumuskan simpulan. Peran mahasiswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengamatan aktif, sedangkan peran dosen adalah untuk memberikan dukungan dan membantu mahasiswa secukupnya sehingga mereka bisa melakukannya sendiri. Hal tersebut akan mendorong munculnya gagasan-gagasan mahasiswa yang menimbulkan perdebatan dan analisis dari alasan munculnya gagasan itu. Pengumpulan data dan analisis akan mengarahkan siswa pada penerimaan maupun penolakan gagasan itu.

Fase *explain* (menjelaskan), pada fase ini dosen mendorong mahasiswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, memberikan fakta dan klarifikasi terhadap penjelasannya, dan mendengarkan penjelasan mahasiswa secara kritis.

Fase *elaborate* (menguraikan), fase ini adalah fase dimana siswa menerapkan konsep atau keterampilannya pada situasi baru dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki konsep-konsep tersebut lebih lanjut. Penerapan konsep tersebut diarahkan pada kehidupan sehari-hari.

Fase *Evaluate* (evaluasi), fase ini diisi dengan mengevaluasi seluruh pengalaman belajar mahasiswa. Aspek yang dievaluasi pada fase ini adalah pengetahuan atau keterampilan, aplikasi konsep, dan perubahan proses berfikir siswa. Evaluasi dapat dilakukan secara tertulis pada akhir pembelajaran maupun lisan dalam bentuk pertanyaan selama belajar.

Fase *Extend* (perluasan), fase ini bertujuan untuk berfikir, mencari menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang

mahasiswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum mereka pelajari.

Model ini sangat cocok digunakan untuk mengajarkan materi yang melibatkan konsep, karena setiap fase dapat dilalui jika konsep pada fase sebelumnya sudah dipahami. Kelebihan dari model 7E ini diantaranya adalah merangsang siswa untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya, menambah rasa ingin tahu, melatih menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen, serta memberikan kesempatan untuk mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah diperoleh (Huang, 2008).

## METODE

Jenis penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen, sehingga diperlukan variabel-variabel dalam penelitian yang nantinya akan dihasilkan suatu data yang dapat dihitung secara kuantitatif. Dalam penelitian ini juga menggunakan penelitian deskriptif yang menjelaskan gambaran-gambaran data yang diperoleh.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan IPA semester ganjil Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang mengampu mata kuliah gerak dan perubahan dengan fokus penelitian pada miskonsepsi konsep gerak dan gaya. Ujicoba dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* karena hanya menggunakan satu kelompok saja tanpa adanya kelompok pembandingan. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \times O_2$$

dengan  $O_1$  menyatakan pre-test (soal diagnostik) yang diberikan sebelum pembelajaran dengan model 7E,  $O_2$  menyatakan post-test yang diberikan sesudah pembelajaran dengan model

7E, x menyatakan penerapan pembelajaran dengan model 7E.

Variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah (1) keterlaksanaan RPP (2) Hasil tes miskonsepsi (*pretest* dan *posttest*). Dalam penelitian ini, mula-mula peneliti mempersiapkan instrument tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi. Tes tersebut diberikan kepada mahasiswa sebagai *pretest*. Setelah hasil diperoleh, peneliti merancang perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran 7E (RPP dan Lembar Kerja Mahasiswa). Perangkat yang telah valid kemudian diaplikasikan kepada mahasiswa. Setelah pembelajaran selesai kemudian mahasiswa diberi *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji-t *dependent* dan dideskripsikan untuk mengetahui bahwa implementasi model pembelajaran 7E berpengaruh terhadap penurunan miskonsepsi mahasiswa.

## HASIL DAN DISKUSI

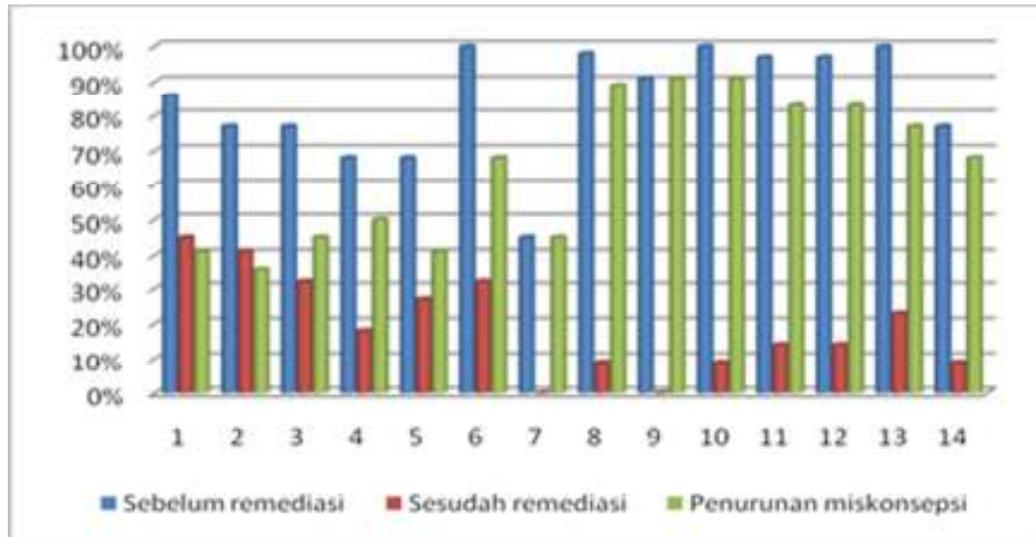
Keterlaksanaan penggunaan perangkat pembelajaran diamati oleh 2 orang pengamat dengan aspek-aspek yang diamati adalah pendahuluan, kegiatan inti, penutup dan pengamatan suasana kelas. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh kegiatan di dalam RPP dapat dilaksanakan oleh dosen dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan oleh rata-rata skor pendahuluan, kegiatan inti dan penutup berturut-turut sebesar (3,75), (3,57) dan (3,12). Selain itu, guru mampu mengelola waktu dengan baik meskipun ada kegiatan yang belum sepenuhnya selesai. Secara keseluruhan implementasi RPP dapat terlaksana dengan sangat baik.

Keterlaksanaan RPP yang sangat baik menunjukkan bahwa dosen mampu mengelola pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan model pembelajaran 7E. Guru mampu mengorganisasikan siswa ke dalam situasi

pembelajaran aktif dan menyenangkan. Slavin (2006) menyatakan bahwa untuk menjadi sebuah pembelajaran yang efektif, pembelajaran tersebut harus mempertimbangkan empat elemen dan salah satunya adalah kualitas pengajaran. Kualitas pengajaran berkaitan dengan sejauh mana pengajaran tersebut dapat membantu siswa dalam menguasai pengetahuan atau keterampilan yang diajarkan.

Sebelum melakukan pembelajaran remedial dengan menerapkan model pembelajaran 7E (*learning cycle*), mahasiswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal dan miskonsepsi mahasiswa. Setelah diberikan perlakuan, mahasiswa diberikan *posttest* untuk mengukur tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsinya. Diagram pada gambar 1 menunjukkan prosentase miskonsepsi mahasiswa untuk masing-masing pertanyaan tentang konsep gerak dan gaya.

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi pada setiap indikator soal maupun secara keseluruhan. Setiap indikator diwakili oleh 1 soal. Dalam penelitian ini, digunakan 14 indikator sehingga banyaknya soal yang digunakan juga 14 butir. Miskonsepsi paling besar terjadi pada indikator nomor 6, 10 dan 13 dimana 100% mahasiswa tidak dapat menjawab dengan benar pertanyaan. Pada soal nomor 6, mahasiswa beranggapan bahwa semakin panjang jarak tempuh benda maka kecepatan rata-rata benda menjadi lebih besar dan mereka tidak mengetahui bahwa kemiringan grafik hubungan waktu terhadap posisi merupakan kecepatan rata-rata. Pada soal nomor 10, mahasiswa beranggapan bahwa benda yang ringan jika dilempar ke atas maka akan mencapai ketinggian lebih tinggi dari pada benda yang berat. Sedangkan pada pertanyaan nomor 13, mahasiswa beranggapan bahwa benda yang jatuh dengan lintasan lurus dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi.



#### Keterangan indikator:

1. Benda dikatakan bergerak jika hanya mengalami perpindahan tidak memperhatikan titik acuannya
2. Jarak sama dengan perpindahan
3. Kelajuan sama dengan kecepatan
4. Perpindahan, kecepatan dan percepatan tidak termasuk besaran vektor.
5. Kecepatan merupakan hasil bagi jarak terhadap waktu
6. Kemiringan grafik hubungan waktu terhadap posisi tidak dipahami sebagai besarnya kecepatan rata-rata.
7. Percepatan hanya terjadi jika kecepatan benda meningkat. Benda yang mengalami penurunan kecepatan tidak dianggap mengalami percepatan
8. Benda yang mengalami gerak lurus beraturan memiliki resultan gaya
9. Massa benda mempengaruhi gerak jatuh bebas.
10. Massa benda mempengaruhi ketinggian maksimal yang dicapai oleh benda ketika mengalami gerak vertikal ke atas.
11. Percepatan gravitasi tidak mempengaruhi gerak jatuh bebas.
12. Pada gerak parabola, benda memiliki kecepatan nol pada saat berada di titik puncak.
13. Ketergantungan gerak horisontal dan vertikal pada lemparan.
14. Pada benda diam terdapat gaya yang bekerja

**Gambar 1.** Diagram Prosentase Mahasiswa Yang Mengalami Miskonsepsi Sebelum dan Sesudah Dilakukan Remediasi Melalui Pembelajaran 7E

Setelah diberikan pengajaran menggunakan model pembelajaran 7E, dapat dilihat pada gambar 1 juga, bahwa terdapat penurunan jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Penurunan jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi terbesar terjadi pada soal nomor 10 dan 11 yaitu sebesar 91%. Sedangkan penurunan jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi terkecil terdapat pada soal nomor 3, yaitu sebesar 36%. Secara keseluruhan terdapat penurunan

jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 65%.

Miskonsepsi yang dialami setiap mahasiswa dapat berbeda satu sama lain dengan penyebab yang berbeda pula. Oleh karena itu, penting bagi dosen untuk mengenali miskonsepsi yang terjadi dan mengetahui penyebabnya serta dapat mengaplikasikan model pembelajaran yang dapat meremediasi miskonsepsi.

Selain itu, data hasil *pretest* dan *posttest* juga diuji statistik menggunakan uji-t untuk

mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran 7E terhadap penurunan miskonsepsi mahasiswa.

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai  $t = -12,852$  dengan taraf signifikan  $0,05$  dan jika dihitung nilai  $\text{Eta squared}$  diperoleh  $0,935$ .

Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran 7E (*learning cycle*) berpengaruh besar terhadap pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi mahasiswa.

**Tabel 1.** Hasil Uji-t *Pretest* dan *Posttest*

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pretest - posttest	-4.56667E1	12.30915	3.55335	-53.48753	-37.84581	-12.852	11	.000

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum mempelajari materi gerak dan gaya, mahasiswa telah memiliki gagasan atau ide-ide tentang konsep yang dipelajari dari berbagai sumber. Maka fase *elicit* dalam model 7E sangatlah penting untuk menggali pengetahuan awal dan mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa. Fase *engage* dalam model pembelajaran 7E juga berperan penting dalam hal menarik perhatian mahasiswa. Mahasiswa yang telah mengalami kognitif konflik maka mereka akan cenderung lebih semangat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya.

Selanjutnya pada fase *explore*, mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen untuk membuktikan sendiri apakah preconsepsi yang selama ini mereka anggap benar itu sudah sesuai dengan konsep para ilmuwan. Jika belum sesuai, maka mereka akan dengan mudah menerima konsep yang baru. Selain itu, pada tahap ini, mahasiswa diberi kesempatan untuk membangun sendiri konsep

yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivist.

Pada fase *explain*, mahasiswa diberikan kesempatan untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri di depan mahasiswa yang lain. Hal ini memberikan kesempatan bagi mereka untuk saling bertukar pendapat dan menemukan konsep yang benar.

Fase *elaborate* dan fase *extend* memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan konsep yang telah mereka dapatkan untuk memecahkan masalah-masalah dengan konteks yang berbeda. Hal ini akan membuat konsep yang dipelajari lebih bermakna.

Untuk fase *evaluate* dilaksanakan baik oleh dosen maupun mahasiswa dari awal fase sampai akhir. Dalam hal ini Dosen mengobservasi pengetahuan dan kecakapan mahasiswa. Sedangkan mahasiswa dapat mengevaluasi pekerjaannya sendiri maupun pekerjaan mahasiswa lain.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka implementasi model pembelajaran 7E mampu menurunkan miskonsepsi mahasiswa khususnya pada konsep gerak dan gaya. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Imaniyah, dkk (2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Sornssakda, dkk (2009) yang menyatakan bahwa siswa pada kelompok eksperimen dengan model pembelajaran 7E memperoleh pencapaian hasil belajar dan penguasaan keterampilan proses sains serta memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol yang hanya menggunakan buku ajar biasa. Hal tersebut senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Shaheen, (2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran 7E lebih efektif daripada pembelajaran tradisional dalam hal meningkatkan prestasi siswa.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa pembelajaran model *learning cycle 7E* efektif untuk meremediasi miskonsepsi calon guru IPA di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Rata-rata prosentase miskonsepsi mahasiswa IPA sebelum diberikan remediasi menggunakan model 7E sebesar 84% dan rata-rata prosentase miskonsepsi mahasiswa IPA sesudah diberikan remediasi menggunakan model 7E sebesar 20%, sehingga terjadi penurunan prosentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 64%. Dari hasil uji-t, diperoleh  $\eta^2 = 0,935$  yang menunjukkan bahwa model pembelajaran 7E (*learning cycle*) berpengaruh besar terhadap pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi mahasiswa.

#### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kelemahan yang ditemukan selama penelitian, peneliti memberikan dua saran: (1) Semua Dosen pengampu mata kuliah apapun sebaiknya mengidentifikasi prekonsepsi mahasiswa atau pengetahuan awal mahasiswa. Sebab jika terdapat mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, maka Dosen tersebut bisa meremediasi, dan (2) Dalam mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa, Dosen sebaiknya tidak hanya menggunakan soal tes, akan tetapi sebaiknya juga dilakukan dengan wawancara karena akan lebih detail dalam mengidentifikasi penyebab mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). *Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Dykstra, et al. (1992). Studying Coceptual Change in Learning Physics. *Journal Research in Science-Teaching*, 74 (5)
- Eisenkraft, A. (2003). *Expanding the 5E model*. *The Sciences Teacher* 70 (6). 56-59. Tersedia: <http://its-aboutimr.com/htmls/ap/eisenkraft.pdf>. [diakses 20-6-2012].
- Huang. (2008). *Embedding mobile technology to out door natural science learning based on the 7E learning cycle*. Institute of Graduate Institute of Learning & Instruction, National Central University. Tersedia: <http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorsbach/257/ircy.html> [diakses 20-6-2015].
- Imaniyah, I. Siswoyo. & Bakri, F. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika. 1 (1)*. 17-24.
- Lee, G. et al. (2003). *Development of an Instrument for Measuring Cognitive*

- Conflict in Secondary-Level Science Classes*. [Online]. Tersedia: <http://www.rhodes.aegean.gr/ptde/labs/lab-fe/downloads/articles/cognitiveconflict.pdf>. Diakses tanggal 4 Juni 2015.
- Metin, M. (2011). Effects of teaching material based 5E Model removed pre-service teachers' misconceptions about acids-bases. *Bulgarian journal of Science and Education Policy*. 5(2), 274-302.
- Shaheen, M.N. & Kayani, M.M. (2015). Improving Students' Achievement in Biology using 7E Instructional Model: An Experimental Study. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 6 (4). 471-481.
- Sornsakda, S., dkk. (2009). Effects of Learning Environmental Education Using the 7E-Learning Cycle with Metacognitive Techniques and the Teacher's Handbook Approaches on Learning Achievements, Integrated Science Process Skills and Critical Thinking of Mathayomsuksa 5 Students with Different Learning Achievement. *Pakistan Journal of Social Sciences*. 6 (5). 297-303.
- Suparno. (2005). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Taufiq, M. (2012). Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 5E. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1 (2). 198-203.