

**REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL
LEARNING CYCLE 7E PADA MATERI
PESAWAT SEDERHANA DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

**OLEH:
FEBRI RISKI SATRIANA
NIM. F1051141025**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA JURUSAN PMIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PONTIANAK
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN LKPD
BERBASIS *CROSSWORD PUZZLE* MATERI
TEKANAN ZAT CAIR DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

RAHMATIKA WAHDINI
NIM. F1051141028

Disetujui ,

Pembimbing I



Dr. Edy Tandililing, M.Pd
NIP. 195709011986031003

Pembimbing II



Drs. Syukran Mursyid, M.Pd
NIP. 195608091985031003

Mengetahui,

Dekan FKIP



Dr. H. Martono, M.Pd
NIP.19680316199403104

Ketua Jurusan P.MIPA



Dr. Ahmad Yani T., M.Pd
NIP.196604011991021001

REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL *LEARNING CYCLE 7E* PADA MATERI PESAWAT SEDEHANA DI SMP

Febri Riski Satriana, Haratua Tiur Maria, Hamdani

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email: satrianafebririski@gmail.com

Abstract

This study aims to determine whether student's misconceptions remediation using the 7E learning cycle model effective to reduce the number of student's who experience misconceptions on simple machines in Junior High School 9 Pontianak. The method that used in this study is experiment study method with type Pre-Experimental Design study with plan model One Group Pretest-Posttest Design study. The technology removal of the example that used in this study is intact group technique and it is obtained at VIII C class that consist of 39 students. The instrument of this study is diagnostic test that consist of 9 multiple choice questions. Based on the data analysis, mean percentage descent numbers of the student's misconceptions is about 79,16%. The result of the statistic test Mc Nemar with $dk = 1$ and $\alpha = 5\%$ showed $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ this result of test Mc Nemar show that have happened conceptual change on the students significantly. Cost of the normalised gain 7E learning cycle model in remediate student's misconceptions is 0,78 (high category). The result of this study expected can be used as one of the alternative in remediation student's misconceptions activity.

Keywords: Remediation, Misconceptions, Learning Cycle 7E, Simple Machine

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara berkembang dimana kualitas pendidikannya masih rendah. Hal ini dibuktikan oleh hasil survei yang dilakukan oleh *Third Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 yang diselenggarakan oleh *International Organization for Evaluation of Educational Achievement* (IEA) terhadap peserta didik kelas VII SMP menempatkan Indonesia pada urutan ke-40 dari 42 negara peserta dengan nilai rata-rata 406.

Hasil survei yang dilakukan TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan sains peserta didik tergolong rendah. Rendahnya kemampuan sains peserta didik juga terjadi di SMP Negeri 9 Pontianak. Hal ini

dibuktikan dengan banyaknya peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM) pada ulangan akhir semester untuk mata pelajaran IPA.

Sains terbagi menjadi tiga, salah satu cabang dari sains yaitu fisika. Ilmu ini menjelaskan tentang interaksi energi, materi, ruang dan waktu, terutama mekanisme dasar setiap fenomena dapat terjadi (Urone et al, 2013:12). Sehingga hampir semua fenomena dapat dijelaskan dengan hukum-hukum fisika secara akurat. Dalam bidang pendidikan fisika diajarkan mengenai konsep-konsep dan perhitungan matematis, salah satu materi pelajaran fisika yang diajarkan adalah pesawat sederhana.

Pesawat sederhana merupakan salah satu materi fisika yang diajarkan di SMP. Materi pesawat sederhana harus dikuasai peserta didik karena merupakan salah satu materi fisika yang terdapat pada ujian nasional. Hal ini senada dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 75 (2009) mengatakan bahwa salah satu materi fisika yang terdapat pada ujian nasional SMP adalah pesawat sederhana.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA di SMP Negeri 9 Pontianak yang mengajar di kelas VIII, persentase peserta didik yang memperoleh nilai ulangan harian rata-rata di atas kriteria ketuntasan minimum (KKM) pada materi pesawat sederhana hanya 35%. Hal ini menunjukkan kemampuan peserta didik pada materi pesawat sederhana masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam menguasai pesawat sederhana dapat memicu terjadinya miskonsepsi (Suparno, 2013: 40).

Hasil penelitian terdahulu mengungkap beberapa bentuk miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana, yaitu: 1) peserta didik beranggapan bahwa semua jenis tuas sama; 2) peserta didik beranggapan bahwa pada bidang miring keuntungan mekanis akan semakin besar apabila ketinggian bidang diperbesar (Dahniar, 2010); 3) peserta didik beranggapan bahwa semakin panjang lengan kuasa maka gaya yang diperlakukan semakin besar; 4) peserta didik beranggapan bahwa keuntungan mekanis pada pengungkit merupakan hasil bagi gaya kuasa dengan beban; 5) peserta didik beranggapan bahwa keuntungan mekanis pada semua katrol sama besar (Ponidi, 2011).

Penyebab miskonsepsi dapat berasal dari peserta didik, guru, buku teks, dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru (Sutrisno, Kresnadi, Kartono, 2007: 22). Peserta didik memiliki konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmuwan, guru tidak menjelaskan suatu konsep dengan jelas dalam setiap pembelajaran,

materi yang disajikan di dalam buku sulit dipahami oleh peserta didik, metode pembelajaran yang digunakan kurang sesuai dengan materi pembelajaran (Suparno, 2005: 53). Hal seperti ini apabila tidak diatasi akan menyebabkan miskonsepsi bertahan. Oleh karena itu perlu diadakan suatu kegiatan untuk memperbaiki miskonsepsi peserta didik. Kegiatan ini biasa disebut dengan remediasi.

Remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan peserta didik. Tujuan kegiatan remediasi adalah memperbaiki miskonsepsi peserta didik sehingga yang bersangkutan mencapai kompetensi yang telah ditetapkan berdasarkan kurikulum yang berlaku (Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono, 2007: 6.21). Kegiatan remediasi dapat dilakukan dengan pembelajaran ulang menggunakan *model learning cycle 7E*.

Pada mulanya, *learning cycle* terdiri atas 3 tahap, yaitu eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*) dan penerapan konsep (*concept application*). Pada pertengahan 1980an *biological Science Curriculum Study* (BSCC) mengembangkan *model learning cycle* menjadi 5 tahapan yaitu terdiri dari fase *Engage, Explore, Explain, Elaborate* dan *Evaluate* (Bybee et al, 2006: 8). Pada tahun 2003, Eisenkraft mengembangkan *learning cycle* menjadi 7 tahapan atau fase yang terorganisasi sangat baik, yaitu *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*, dan *Extend* dan dikenal sebagai *learning cycle 7E*.

Menurut Eisenkraft (2003: 57) model *learning cycle 7E* bertujuan untuk menekankan pentingnya memunculkan pemahaman awal peserta didik dan memperluas (transfer) konsep. Model *learning cycle 7E* merupakan model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme yang terdiri dari 7 tahapan belajar yang meliputi, *Elicit, Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*, dan *Extend* yang terorganisasi

dan berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik secara aktif menemukan konsep sendiri.

Pada fase *Elicit* yaitu usaha untuk mendatangkan pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pertanyaan. Fase *Engage* memfokuskan perhatian peserta didik, merangsang kemampuan berfikir dan dapat dilakukan dengan demonstrasi. Fase *Exploration* peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan percobaan, mengumpulkan data dan membuat kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan. Fase *Explanation* peserta didik diperkenalkan pada konsep, hukum dan teori baru. Fase *Elaboration* peserta didik menerapkan konsep yang telah dimilikinya kedalam situasi yang baru. Fase *Evaluation* melakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik. Fase *Extend* peserta didik memperluas pengetahuan dengan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari (Sutrisno, Dwiastuti, Karyanto, 2012: 186-187).

Dalam model *learning cycle 7E* terdapat fase *Explore*, pada fase ini peserta didik melakukan percobaan menggunakan alat peraga. Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan merangsang pikiran, perasaan dan perhatian dan kemampuan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar (Ali dalam Sundayana, 2015). Alat peraga digunakan untuk menunjukkan kejadian yang konkret kepada peserta didik. Sehingga memudahkan peserta didik menerapkan konsep pada fase berikutnya yaitu *Explanation*, *Evaluation* dan *Extend*.

Penggunaan alat peraga pada model *learning cycle 7E* bertujuan untuk menurunkan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi tentang konsep-konsep pesawat sederhana. Menurut Edgar Dale (dalam Molenda et al, 1996: 16) pembelajaran melalui pengalaman langsung memberikan banyak pengalaman dan pada model *learning cycle 7E* terdapat

fase *Explore* dimana pada fase ini peserta didik melakukan percobaan sehingga dibutuhkan alat peraga untuk menunjukkan konsep yang abstrak menjadi konkrit.

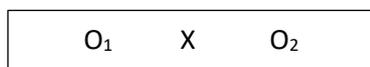
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arjuna (2017) pembelajaran menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga dapat menurunkan miskonsepsi peserta didik sebesar 88,19%. Selain itu Firdaus, Priatna, dan Suhendra (2017) dalam *Internasional Conference on mathematics and Science Education* menyimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam diri peserta didik yang menggunakan model *learning cycle 7E* dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional. Pengaruh model *learning cycle 7E* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan taraf signifikansi 5% (Imaniyah, Siswoyo, Bakrie, 2015). Diharapkan apabila dilakukan remediasi miskonsepsi peserta didik menggunakan model *learning cycle 7E* dapat memperbaiki miskonsepsi peserta didik.

Meskipun penggunaan model *learning cycle 7E* sudah pernah diteliti namun penelitian tentang penerapan model *learning cycle 7E* untuk meremediasi miskonsepsi pada materi pesawat sederhana belum pernah dilakukan di program studi pendidikan fisika FKIP UNTAN. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat menyelidiki penerapan model *learning cycle 7E* efektif untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana di SMP Negeri 9 Pontianak.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Bentuk penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan model rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2017: 74).

Rancangan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Bagan 1. Model Rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*

Populasi pada penelitian ini adalah Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak yang terdiri dari lima kelas yaitu kelas VIII C, VIII D, VIII E, VIII F dan VIII G dengan total peserta didik sebanyak 198 orang.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *intact group* sedangkan penentuan kelas yang berpartisipasi dilakukan dengan cabut undi dan diperoleh kelas VIII C sebagai sampel penelitian dengan jumlah 39 peserta didik. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes diagnostik. Tes diagnostik yang digunakan berupa tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda tanpa alasan yang dibuat sendiri. Tes ini terdiri atas 9 soal *pretest* dan 9 soal *posttest* yang terdiri dari 3 konsep dan masing-masing konsep terdiri dari 3 soal. Setiap soal terdiri dari 3 pilihan jawaban. Peserta didik dikatakan mengalami miskonsepsi apabila memilih jawaban yang salah dari masing-masing konsep (Kaltackci & Didis, 2007: 500).

Instrumen penelitian divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN dan dua orang guru IPA SMP Negeri 9 Pontianak. Uji coba soal penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 9 Pontianak di Kelas VIII G. Dari perhitungan dan analisis data diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,48 sehingga termasuk dalam kategori sedang. Adapun prosedur penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1)

melakukan studi literatur; (2) melakukan pra-riset di SMP Negeri 9 Pontianak; (3) menentukan jenis kegiatan remediasi yang akan dilakukan; (4) menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kegiatan remediasi, dan membuat alat peraga; (5) menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari: kisi-kisi soal tes, soal *pretest*, soal *posttest*, kunci jawaban soal tes; (6) melakukan validasi perangkat pembelajaran; (7) merevisi perangkat pembelajaran berdasarkan hasil validasi; (8) mempersiapkan surat riset dan tugas dari FKIP UNTAN.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) memberikan *pretest* pada peserta didik sebelum kegiatan remediasi; (2) melakukan kegiatan remediasi dengan menggunakan model *learning cycle 7E*; (3) memberikan *posttest* pada peserta didik setelah kegiatan remediasi.

Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) menganalisis hasil tes pada *pretest* dan *posttest*; (2) mendeskripsikan hasil pengolahan data; (3) membuat kesimpulan penelitian; (4) menyusun laporan penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak dengan menggunakan model *learning cycle 7E* untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana yang dilaksanakan di semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *intact group* sedangkan penentuan kelas yang berpartisipasi dilakukan dengan cabut undi dan diperoleh kelas VIII C sebagai sampel penelitian dengan jumlah 39 peserta didik. Semua peserta didik sebelumnya telah

mempelajari materi pesawat sederhana karena materi ini merupakan salah satu yang diajarkan dalam pelajaran IPA di semester ganjil.

Berikut hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi, perubahan konseptual peserta didik dan effectivitas model *learning cycle 7E* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana di kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak.

1. Persentase Penurunan Jumlah Peserta Didik yang Miskonsepsi

Jumlah peserta didik yang miskonsepsi mengalami penurunan pada semua indikator setelah dilakukan kegiatan remediasi menggunakan LKPD berbasis *crossword puzzle*. Penurunan jumlah peserta didik miskonsepsi secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Indikator	Jumlah Peserta Didik yang Miskonsepsi (N)		ΔN	% ΔN
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Indikator I	29	1	28	96,55 %
Indikator II	36	12	24	66,67 %
Indikator III	35	9	26	74,28 %
	Rata-rata		-	76,19 %

Tabel 1. Persentase Penurunan Jumlah Peserta Didik yang Miskonsepsi

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah penurunan peserta didik yang miskonsepsi pada ketiga indikator. Ditinjau dari segi kuantitas, penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi terbesar terjadi pada indikator I yaitu sebanyak 28 peserta didik, sedangkan penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi yang terkecil pada indikator II yaitu sebanyak 24 peserta didik. Namun apabila ditinjau dari segi persentase, penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi terbesar terjadi pada indikator I dengan persentase 96,55% dan penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi terkecil terjadi pada Indikator II dengan persentase 66,67%. Dengan demikian rata-rata penurunan jumlah peserta didik yang

miskonsepsi setelah dilakukan kegiatan remediasi sebesar 79,16%.

2. Signifikansi perubahan konseptual peserta didik

Hasil analisis jawaban peserta didik pada *pretest* dan *posttest* yang berupa data frekuensi miskonsepsi dan frekuensi tidak miskonsepsi dianalisis lagi lebih lanjut secara statistik untuk menentukan signifikansi perubahan konseptual peserta didik. Analisis statistik yang dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji Mc Nemar. Rekapitulasi hasil perhitungan uji Mc Nemar disajikan pada Tabel 2.

Indikator	Sel Mc Nemar				χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan	
	A	B	C	D			Perubahan Positif	Perubahan Negatif
I	13	10	6	3	5,06	3,84	Signifikan	-
II	14	3	13	2	7,56	3,84	Signifikan	-
III	11	3	17	1	6,75	3,84	Signifikan	-
Seluruh Indikator	38	16	36	6	21,35	3,84	Signifikan	-

Tabel 2. Signifikansi Perubahan Konseptual Peserta Didik

3. *Effectivitas* penggunaan model *learning cycle 7E* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik

Effectivitas model *learning cycle 7E* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik dihitung menggunakan harga gain ternormalisasi. Hasil perhitungan harga gain ternormalisasi menunjukkan pembelajaran remediasi menggunakan model *learning cycle 7E* memperoleh rata-rata gain dinormalisasi yang tergolong tinggi yaitu secara keseluruhan sebesar $\langle g \rangle = 0,79$. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga memiliki efektivitas yang tinggi dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana.

Pembahasan

Temuan-temuan dalam penelitian mengkonfirmasi bahwa pembelajaran remediasi yang dilaksanakan dengan cara menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga efektif untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik. Peserta didik menunjukkan perubahan konsepsi yang cukup besar dalam semua indikator yang seringkali banyak ditemukan miskonsepsi. Temuan ini sesuai

dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang menyelidiki kontribusi model *learning cycle 7E* (Arjuna, 2017; Firdaus, Priatna dan Suhendra, 2017; Imaniyah, Siswoyo dan Bakri, 2015).

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga yang diterapkan pada pembelajaran remediasi menimbulkan perubahan konseptual pada sebagian besar peserta didik. Ada dua tipe perubahan konseptual yang terjadi dalam penelitian ini. Pada tipe 1, peserta didik mengganti miskonsepsi mereka menjadi konsepsi yang lebih ilmiah. Sedangkan pada tipe 2, peserta didik mengganti konsepsi ilmiah mereka menjadi miskonsepsi.

Mayoritas dari peserta didik mengalami perubahan konseptual tipe 1. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa lebih separuh dari jumlah jawaban peserta didik (85,43%) pada awalnya tergolong miskonsepsi. Namun, setelah pembelajaran remediasi diberikan, hasil *posttest* menunjukkan jumlah jawaban peserta didik yang tergolong miskonsepsi tinggal 18,79%. Sehingga, telah terjadi penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebanyak 79,16%.

Penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi terjadi pada semua indikator dengan persentase yang

bervariasi. Penurunan jumlah miskonsepsi terbesar (96,55%) terjadi pada Indikator I. Hal ini dapat terjadi karena miskonsepsi yang peserta didik miliki mungkin masih berupa *single ideas* (gagasan-gagasan tunggal) sehingga lebih mudah untuk diperbaiki.

Sedangkan penurunan jumlah miskonsepsi terkecil (66,67%) terjadi pada Indikator II. Hal ini dapat disebabkan karena miskonsepsi yang peserta didik miliki telah berada pada tingkat *mental model* atau bahkan *categories* (pengelompokan) sehingga lebih sulit untuk diperbaiki.

Chi (dalam Tippet, 2010) menyatakan bahwa gagasan tunggal yang salah dapat diperbaiki melalui sebuah refutasi (sanggahan), sementara kecacatan model mental akan memerlukan beberapa sanggahan, dan miskonsepsi yang parah yang disebabkan oleh pengelompokan informasi yang keliru perlu ditangani sesuai dengan tingkat kategoris.

Meskipun pada setiap indikator terjadi penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi cukup besar, hasil penelitian memperlihatkan sebagian bentuk miskonsepsi masih terjadi. Bentuk miskonsepsi terbanyak ditemukan pada indikator II, dimana sebelum diberi perlakuan peserta didik yang mengalami miskonsepsi berjumlah 36 orang, namun setelah diberi perlakuan menggunakan model *learning cycle 7E* masih terdapat 12 orang peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dapat dimaklumi mengingat beberapa miskonsepsi mungkin bersifat kokoh (Chi, 2005: 161).

Hal yang perlu mendapat perhatian pada hasil penelitian ini yaitu terdapat 1 orang peserta didik pada Indikator III yang justru mengalami perubahan konseptual tipe 2. Peserta didik tersebut semula memiliki konsepsi yang ilmiah dengan menyatakan bahwa “keuntungan mekanis pada katrol tetap lebih kecil dibandingkan keuntungan mekanis pada katrol bergerak”. Namun setelah pembelajaran remediasi diberikan, konsepsinya berubah

menjadi “keuntungan mekanis pada katrol tetap lebih besar dibandingkan keuntungan mekanis pada katrol bergerak”. Padahal berdasarkan LKPD yang dikerjakan selama pembelajaran, terlihat bahwa peserta didik tersebut dapat mengamati dan melakukan percobaan dengan baik sehingga dapat menentukan konsepsi ilmiah. Ini menunjukkan hingga pembelajaran remediasi selesai diberikan, peserta didik tersebut masih memiliki konsepsi yang ilmiah. Oleh karena itu, penyebab yang mungkin membuatnya menjadi miskonsepsi yaitu karena ada pengaruh variable dari luar yang tidak dapat dikendalikan.

Meskipun masih ditemukan miskonsepsi pada sebagian kecil peserta didik, penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga dapat dikatakan mampu menimbulkan perubahan konseptual. Analisis secara statistik menggunakan uji McNemar mengkonfirmasi bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan jumlah miskonsepsi yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* ($\chi^2_{hitung} = 51,16; df = 1; \alpha = 0,05$). Ini berarti telah terjadi perubahan konsepsi peserta didik yang signifikan pada materi pesawat sederhana sesudah diberikan kegiatan remediasi menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga.

Untuk mendukung pendekatan yang lebih ilmiah dalam melaporkan ukuran efektivitas, selain menggunakan uji statistik, peneliti juga menggunakan harga rata-rata *gain* dinormalisasi ($\langle g \rangle$). Rata-rata *gain* dinormalisasi didefinisikan sebagai rasio *gain* rata-rata yang sesungguhnya terhadap *gain* rata-rata maksimum yang dapat dicapai. Sebanyak 39 peserta didik yang mengikuti pembelajaran remediasi menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga memperoleh rata-rata *gain* ($\langle g \rangle = 0,79$). Harga *gain* ini menandakan bahwa penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik memiliki efektivitas yang tergolong tinggi. Interpretasi kualitatif dari harga

rata-rata *gain* ini berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Hake (1998: 65).

Model perubahan konseptual yang dikemukakan oleh Posner dkk. (1982: 214) saat ini diyakini banyak peneliti sebagai yang paling mampu menjelaskan bagaimana perubahan konseptual dapat terjadi. Mereka mengemukakan bahwa ada empat syarat yang perlu dipenuhi agar terjadi perubahan konseptual (akomodasi): harus ada ketidakpuasan dengan konsepsi yang dimiliki, konsep baru harus dapat dimengerti, konsep baru harus masuk akal, dan konsep baru harus terlihat bermanfaat dalam menjelaskan berbagai fenomena. Berdasarkan model perubahan konseptual ini, model *learning cycle 7E* berbantuan alat peraga memiliki beberapa komponen yang dapat memenuhi syarat-syarat tersebut.

Tidak mengherankan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *learning cycle 7E* dapat menimbulkan perubahan konseptual. Karakteristik dari fase-fase model *learning cycle 7E* memungkinkan beberapa syarat perubahan konseptual dapat terpenuhi. Pada fase pertama (*elicit*), peserta didik diberikan permasalahan kemudian peserta didik diminta untuk mengemukakan pendapatnya. Ini dimaksudkan untuk mengaktifkan pengetahuan awal peserta didik tentang miskonsepsi yang dialami. Tippet (2010: 956) menyatakan bahwa memberikan peringatan tentang konsepsi awal yang dimiliki mungkin keliru merupakan satu diantara banyak cara untuk mengaktifkan pengetahuan awal peserta didik. Aktivasi pengetahuan awal tersebut dapat menghasilkan pemahaman yang lebih baik terhadap teks sains (Alvermann & Hague, 1989: 200). Pada fase kedua (*engage*) dilakukan dengan mendemonstrasikan suatu konsep dengan menggunakan alat peraga. Pada fase ini terjadi konflik kognitif contohnya ketika peserta didik dihadapkan dengan pertanyaan pada fase *elicit* tentang konsep tuas, yaitu semakin panjang lengan kuasa maka semakin kecil gaya yang diperlukan

untuk mengangkat suatu benda. Kemudian jawaban peserta didik ini tidak sesuai dengan konsep ilmiah, peserta didik menganggap semakin panjang lengan kuasa maka semakin besar gaya yang diperlukan untuk mengangkat suatu benda. Pada fase ini dimungkinkan terjadi ketidakpuasan peserta didik terhadap konsepsi awal yang dimilikinya. Menurut Poaner dkk. (1982: 214) yaitu salah satu cara untuk memunculkan ketidakpuasan peserta didik adalah dengan menyajikan peristiwa *anomali* yaitu peristiwa yang bertentangan dengan konsep yang dimiliki peserta didik (konflik kognitif). Hal ini sesuai dengan pendapat Euwe Van Den Berg (dalam Meidahrianti, 2014: 49) dalam penelitiannya bahwa konflik kognitif dalam pembelajaran fisika efektif untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik. Pada fase *Explore* peserta didik diberikan kesempatan untuk bekerja sama dengan kelompoknya. Peserta didik membandingkan dan membedakan konsepsi awal mereka, melalui percobaan menggunakan alat peraga. Sehingga konsepsi yang disajikan menjadi lebih mudah dimengerti serta masuk akal dari pada konsepsi awal mereka, maka dimungkinkan peserta didik akan mengganti konsepsi awalnya dengan konsepsi tersebut. Pada fase *Explain*, disini peserta didik menyampaikan hasil dari diskusi mereka kepada teman-temannya, diperjelas lagi dengan penguatan yang diberikan. Hal ini bertujuan untuk menambah keyakinan peserta didik terhadap konsep yang baru mereka terima. Pada fase *Elaborate* yaitu peserta didik diberikan pertanyaan untuk memberikan tantangan yang lebih luas, bertujuan untuk membawa peserta didik menerapkan konsepsi yang baru mereka terima. Pada fase *Evaluate* yaitu untuk mengevaluasi atau menilai pemahaman peserta didik bertujuan untuk mengetahui perkembangan peserta didik dari fase-fase sebelumnya dan fase *Extend* peserta didik memperluas pengetahuan mereka, pada fase ini bertujuan agar peserta didik

berfikir untuk menemukan contoh dari penerapan konsep yang dipelajari. Setelah peserta didik melewati fase-fase ini dimungkinkan peserta didik merubah konsepsi yang baru sehingga terjadi perubahan konseptual. Peserta didik yang memilih mengganti dengan konsepsi baru adalah mereka yang menyadari bahwa konsep baru yang disajikan lebih dapat dimengerti, masuk akal, dan bermanfaat untuk menjelaskan berbagai fenomena dalam area yang lebih luas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *model learning cycle 7E* berbantuan alat peraga mampu: (1) membuat peserta didik merasa tidak puas dengan konsepsi awal yang dimiliki, (2) membuat peserta didik dapat mengerti konsep ilmiah yang diberikan, (3) membuat konsep ilmiah terlihat masuk akal bagi peserta didik, dan (4) menunjukkan bahwa konsep ilmiah yang disajikan bermanfaat untuk menjelaskan berbagai fenomena lainnya dan membuka potensi daerah penyelidikan baru. Dengan demikian, penggunaan *model learning cycle 7E* berbantuan alat peraga dapat dipandang sebagai metode yang efektif untuk meremediasi miskonsepsi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum dapat disimpulkan bahwa penggunaan *model learning cycle 7E* berbantuan efektif dengan kategori tinggi untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana di kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak. Secara khusus, hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut: (1) Persentase penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada Indikator I sebesar 96,55%, Indikator II sebesar 66,67%, dan Indikator III sebesar 74,28%. Rata-rata penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi pesawat sederhana di SMP Negeri 9 Pontianak sebesar 79.16%. (2) Terjadi perubahan konsepsi peserta didik yang

signifikan ($\chi^2_{hitung} = 51,16; df = 1; \alpha = 0,05$) pada materi pesawat sederhana sesudah diberikan kegiatan remediasi menggunakan *model learning cycle 7E* berbantuan alat peraga di kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak. (3) Efektivitas *model learning cycle 7E* berbantuan alat peraga dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana di kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak tergolong tinggi ($g = 0,79$).

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini, antara lain: (1) Alat peraga yang dibuat sebaiknya dilengkapi dengan skala, sehingga memudahkan peserta didik melakukan percobaan. (2) Pada tahap Extend, sebaiknya peneliti menampilkan peristiwa terkait konsep yang telah dipelajari dalam bentuk gambar atau video sehingga peserta didik lebih memahami. (3) Tes diagnostik sebaiknya disertai dengan wawancara agar penyebab miskonsepsi peserta didik dapat diketahui.

DAFTAR RUJUKAN

- Alvermann, D. E., & Hague, S. A. (1989). Comprehension of counterintuitive science text: Effects of prior knowledge and text structure. *Journal of Educational Research*, 82 (4): 197–202
- Apriyani. (2009). **Penerapan Model Learning Cycle “5e” Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP N 2 Sanden Kelas VIII pada Pokok Bahasan Prisma dan Limas**. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2013). **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik**. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bulbul, Yeter. (2010). Effect of 7e Learning Cycle Model Accompanied With Computer Animations On Understanding Of Diffusion And Osmosis Concept.

- Doctor of Philosophy in Secondary Science and Mathematics Education Department.** Mindle East Technical University.
- B.Uno, Hamzah. (2008). **Teori Motivasi dan Pengukurannya.** Jakarta: Bumi Aksara.
- Bybee, Rodger W., et al (2006). **The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications.** Colorado: BSCS.
- Chi, M. T. H. (2005). Commonsense conceptions of emergent processes: Why some misconceptions are robust. **The Journal of The Learning Sciences.** 14 (2): 161–199
- Chi, M. T. H. & Roscoe, R. D. (2002). **Reconsidering Conceptual Change: Issues in Theory and Practice.** Pittsburgh: University of Pittsburgh.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). **Research Methods in Education.** (Sixth edition). New York: Routledge.
- Djudin, Tomo. (2013). **Statistika Parametrik.** Cetakan ke-1. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Eisenkraft, A. (2003). **Expanding the 5E Model.** The Science Teacher. Volume 6 Nomor 70: 56-59.
- Giancoli, D. C. (2001). **Fisika.** (Penerjemah: Hanum, Y.). Jakarta: Erlangga.
- Gronlund, N. E. (1977). **Constructing Achievement Tests.** New Jersey: Prentice-Hall.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. **American Journal of Physics.** 66 (1): 64-74
- Imaniyah, Izzah, Siswoyo, Bakrim, Fauzi. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. **Jurnal penelitian & pengembangan pendidikan fisika.** Volume 1 Nomor 1.
- Ischak & Warji. (1987). **Program Remedial dalam Proses Belajar Mengajar.** Yogyakarta: Liberty.
- Juwairiah. (2013). Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia. **Visipena.** Volume 4 Nomor 1: 1-13.
- Kanginan, M. (2006). **Seribu Pena Fisika untuk SMP/Mts Kelas VIII.** Jakarta: Erlangga.
- Karim, Saeful., Dkk. (2008). **Belajar Ipa Membuka Cakrawala Alam untuk Sekitar Kelas VIII SMP/Mts.** Semarang: PT. Begawan Ilmu.
- Kartono, Agus., Dkk., (2006). **Research Methodology.** New Delhi: New Age International.
- Mecit, Ozlem. (2006). **The Effect of 7E Learning Cycle Model on The Improvement of Fifth Grade Students' Critical Thinking Skills.** (online) <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12607661/index.pdf>.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, p., & Stanco, G. M. (2012). **TIMSS 2011 International Result in Science.** Chesnut Hill: TIMS & PIRLS International Study Center.
- Ngalimun. (2014). **Strategi dan Model Pembelajaran.** Yogyakarta: Aswaja Presindo.
- Pearson. (2014). **The Learning Curve.** London: Developed by The Economist Intelligence.
- Permendiknas. (2009). **Salinan Tentang Ujian Nasional Tahun 2009-2010.** (online) <https://mgmpkimiabms.wordpress.com/2009/11/11/permendiknas-nomor-75-tahun-2009-tentang-ujian-nasional-2009-2010/>
- Ponidi. (2011). **Deskripsi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pesawat Sederhana di SMP Negeri 12 Sungai Raya.** Skripsi. Pontianak: FKIP: UNTAN

- Posner, G. J. et al. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science Education**. 66 (2): 211-227
- Savinainen, A., & Scott, P. (2002). The force concept inventory: A tool for monitoring student learning. **Physics Education**. 37 (1): 45-52
- Sugiyono. (2015). **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika**. Jakarta: Grasindo.
- Suratno, T. (2008). Konstruktivisme, konsepsi alternatif, dan perubahan konseptual dalam pendidikan IPA. **Jurnal Pendidikan Dasar**. 10.
- Sutrisno, L., Kresnadi, H. & Kartono. (2007). **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Tipler, P. A. (1998). **Fisika untuk Sains dan Teknik**. (Penerjemah: Prasetyo, L. & Adi, R. W.). Jakarta: Erlangga.
- Urone, P. P., et al. (2013). **College Physics**. Texas: Rice University.
- Utami, R. (2014). **Remediasi Miskonsepsi Pada Pesawat sederhana Melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan Mind Mapping di SMA**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.
- Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., & Novak, J. D. (1994). Research on alternative conceptions in science. Dalam: **Handbook of Research on Science Teaching and Learning**. (ed. D. Gabel). New York: Simon & Schuster Macmillan: 177-210

