

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA SMA/MA BERBASIS SIKLUS BELAJAR 7E (*LEARNING CYCLE 7E*) BERBANTUAN VIDEO PADA MATERI FLUIDA DINAMIS SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XI

Indhah Permatasari¹, Suparmi², Widha Sunarno³

¹ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
indhahp@gmail.com

² Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
suparmiuns@gmail.com

³ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
widhasunarno@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk pengembangan modul fisika berbasis siklus belajar 7E berbantuan video, kemudian menguji efektivitas modul dalam pembelajaran fisika dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D. Tahap model pengembangan 4-D adalah *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* karena keterbatasan waktu. Pengujian efektivitas modul dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan ketuntasan nilai kognitif siswa. Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar adalah dengan membandingkan motivasi belajar siswa sebelum menggunakan modul dan siswa setelah menggunakan modul. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket, lembar validasi, lembar observasi, dan soal tes. Uji hipotesis menggunakan uji t atau uji beda rerata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul fisika berbasis siklus belajar 7E efektif dalam pembelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari ketuntasan nilai kognitif siswa. Terdapat 61,76% siswa tuntas memenuhi KKM. Sedangkan untuk motivasi belajar, modul fisika berbasis siklus belajar 7E dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa setelah menggunakan modul fisika berbasis siklus belajar 7E lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Modul, Siklus Belajar 7E, Motivasi Belajar

Pendahuluan

Sasaran pembelajaran berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki proses psikologis yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan,

menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Oleh karena itu, guru dapat mengembangkan proses pembelajaran terutama sumber belajar yang mampu mengekspos ide-ide siswa menjadi sesuatu yang berharga dan bermanfaat bagi dirinya.

Pembelajaran fisika diperlukan suatu pengalaman belajar nyata yang langsung dialami oleh siswa. Menurut Rachel Mamlok (2011: 14) menjelaskan bahwa:

“An additional conclusion was that the degree of interest shown by students in a given subject is greater when they are familiar with the subject and thus wish to hear and know more about it. Therefore, students' exposure to various scientific subjects may induce them to show more interest, arouse their curiosity and enhance their desire to know more”

Dapat dikatakan bahwa ketika siswa dihadapkan dengan berbagai fakta ilmiah yang variatif, mereka akan lebih tertarik dalam pembelajaran sehingga meningkatkan rasa ingin tahu. Dengan rasa ingin tahu tersebut, diharapkan siswa akan lebih termotivasi untuk belajar.

Sumber belajar mempunyai peran yang amat penting dalam proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Hal tersebut dipertegas oleh *Association for Educational Communications and Technology* (Depdiknas, 2008):

“Sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran.”

Dari sumber belajar, dapat diperoleh berbagai macam kebutuhan media pembelajaran. Media pembelajaran digunakan untuk mempermudah dalam penyampaian materi pelajaran kepada siswa, sehingga siswa lebih memahami mengenai materi pelajaran yang dipelajarinya.

Bahan ajar sebagai salah satu alat bantu dalam kegiatan pembelajaran yang dalam pemenuhannya harus sesuai dengan kompetensi yang diinginkan. Realitas pendidikan saat ini, belum ada bahan ajar fisika berbasis kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Oleh karena itu, guru yang masih menggunakan buku atau LKS konvensional atau buku yang hanya berisi ringkasan materi dan latihan soal, buku tersebut tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusun sendiri. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar konvensional

memiliki keterbatasan dalam meningkatkan kompetensi dan karakteristik siswa. Padahal dalam kurikulum 2013 proses pembelajaran harus menggunakan pendekatan saintifik yang disesuaikan dengan KI dan KD.

Faktor lain yang mempengaruhi mutu pendidikan adalah minat baca pelajar Indonesia. PISA merupakan salah satu studi internasional kemampuan literasi membaca, matematika, dan sains yang diselenggarakan *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD). Tingkat membaca pelajar Indonesia menempati urutan ke-61 dari 65 negara. Hal ini masih jauh di bawah rata-rata Negara Thailand (50) dan Malaysia (52). Sedangkan untuk literasi matematika, pelajar Indonesia berada di peringkat 64. Dan untuk literasi sains, pelajar Indonesia juga berada di peringkat 64. Dengan hasil peringkat yang dicapai oleh murid-murid yang dikirim ke PISA, maka dapat diketahui mutu pendidikan Indonesia dibandingkan dengan mutu pendidikan di Negara lain di seluruh dunia.

Upaya untuk mengatasi lemahnya minat baca pelajar Indonesia adalah dengan pengadaan bahan ajar yang mampu mendorong siswa untuk membaca. Salah satu bahan ajar yang digunakan adalah modul. Modul dibuat dengan menggunakan model pembelajaran yang menimbulkan suasana senang belajar. Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 7E. Untuk Siklus belajar 7E meliputi *elicit, engage, explore, explain, elaborate, extend, dan evaluate*. Hal ini didasarkan pada penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya, antara lain: (1) Wawan (2012) menyatakan bahwa penerapan model Siklus belajar 7E meningkatkan motivasi belajar siswa pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Banyudono tahun 2011/2012. (2) Hartono (2013) menyatakan bahwa penerapan model Siklus belajar 7E dapat meningkatkan kemampuan kritis siswa kelas 8H SMPN 21 Semarang. (3) Irma (2013) menyatakan bahwa adanya peningkatan signifikan hasil belajar pembelajaran yang menggunakan pembelajaran LKS berbasis siklus belajar 7E dengan *sig* 0,008 dan penerapan LKS berbasis siklus belajar 7E dalam pembelajaran fisika

dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dikategorikan baik dengan frekuensi sebesar 80 % atau 24 siswa.

Model pembelajaran siklus belajar adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa menemukan dan memperoleh pengetahuan baru. Model tersebut akan membuat siswa menjadi kompeten dalam berbagai aspek, baik pengetahuan, sikap, dan ketrampilan dalam kegiatan pembelajaran.

Materi modul berbasis siklus belajar, siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Sehingga proses pembelajaran bersifat *student centered*. Dalam proses pembelajaran terjadi penerimaan informasi dan kemudian diolah sehingga menghasilkan produk dalam bentuk motivasi belajar.

Model pembelajaran siklus belajar ini mudah dipelajari dan sangat bermanfaat dalam menciptakan kesempatan dalam belajar sains dan model pembelajaran yang didasarkan pada penyelidikan (Lorsbach dan Walbert, 2012). Langkah-langkah Siklus belajar 7E sesuai dengan prinsip kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik yang meliputi mengamati (observasi), menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Modul berbasis Siklus belajar 7E di sekolah diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami permasalahan dan fenomena yang mereka temukan di alam sekitar.

Adapun materi yang akan disampaikan adalah fluida dinamis. Pada silabus, materi fluida dinamis terdapat pada KD 3.7 yaitu menerapkan prinsip fluida dinamis dalam teknologi. Berdasarkan laporan hasil ujian nasional tahun 2013/2014 di Jawa Tengah, bahwa daya serap untuk materi fluida berada pada urutan ke-3 dari bawah.

Tabel 1. Persentase Penguasaan Materi Soal Fisika Ujian Nasional SMA/MA Tahun Pelajaran 2013/2014 di Jawa Tengah

No.	Kemampuan yang diuji	Prov.	Nas.
1.	Besaran, satuan, dan vektor	67.46	72.63
2.	Dinamika dan perubahan energi	63.02	64.13
3.	Fluida statik dan fluida dinamik	54.65	61.68
4.	Kinematika	70.30	66.54
5.	Suhu, kalor, dan hukum termodinamika	74.20	68.76

6.	Gelombang, bunyi, dan cahaya	74.67	70.81
7.	Kemagnetan dan elektromagnetik	53.09	53.76
8.	Listrik statik dan listrik dinamik	50.50	54.80
9.	Fisika modern	72.21	62.81

(Sumber : Panduan Pemanfaatan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2013/2014 untuk Perbaikan Mutu Pendidikan)

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Educational Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk pendidikan, dan menguji keefektifan produk tersebut dalam bidang pendidikan. Model R & D yang digunakan dalam penelitian ini adalah model siklus 4-D oleh Thiagarajan dan Sammel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun, pada penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga yaitu *develop*.

Subjek penelitian ini adalah dosen ahli, guru fisika, teman sejawat, dan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Ajaran 2014/2015.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah panduan wawancara, angket, lembar validasi, lembar observasi, dan soal tes. Panduan wawancara dilakukan saat diperlukan konfirmasi jawaban angket dari responden. Angket terdiri dari 2 yaitu angket analisis kebutuhan dan angket respon siswa terhadap modul. Lembar validasi diberikan kepada dosen ahli, guru fisika, dan teman sejawat. Lembar observasi digunakan untuk mengamati motivasi belajar siswa selama pembelajaran dengan modul dilaksanakan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan pada angket kebutuhan dan wawancara dengan menggunakan teknik modus yaitu teknik dengan menggunakan jawaban terbanyak dari responden. Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan pada pengkategorian kelayakan modul. Skor dikategorikan dalam 4 kategori

dengan rumusan seperti yang digunakan Prasetyo (2012). Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar setelah siswa menggunakan modul fisika berbasis siklus belajar 7E dianalisis dengan menggunakan uji rerata. Untuk mengetahui efektivitas modul dalam pembelajaran ditinjau dari kemampuan kognitif dengan menggunakan tingkat ketuntasan KKM. Sedangkan item soal dianalisis dengan menggunakan *software* QUEST.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan modul pembelajaran Fisika dengan menggunakan model 4-D (*Four D Model*). Tahapan pengembangannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini dilakukan dengan identifikasi masalah-masalah yang ada dalam proses pembelajaran dan menjadi dasar untuk merancang produk berupa modul yang akan dibuat. Pada tahapan ini dilakukan analisis pada siswa, materi, dan kurikulum yang sudah berjalan di SMA Negeri 1 Karanganyar. Analisis dilakukan melalui angket kebutuhan siswa, angket kebutuhan guru, serta hasil wawancara guru.

Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan guru dan siswa menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Karanganyar sudah menggunakan kurikulum 2013, namun bahan ajar yang tersedia belum memadai. Oleh karena itu, dari hasil analisis angket kebutuhan maka diperoleh kesimpulan bahwa diperlukan modul pembelajaran fisika berbasis siklus belajar 7E untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Depdiknas (2004), modul adalah salah satu bahan ajar dengan tujuan siswa dapat belajar secara mandiri atau dengan bimbingan seminimal mungkin dari pendidik. Modul berisikan tentang materi, kegiatan yang dilakukan siswa, dan lembar evaluasi.

Pembuatan modul fisika berbasis siklus belajar 7E ini juga didasari tahapan pendekatan saintifik yang mirip dengan tahapan siklus belajar 7E. Menurut Eisenkraft

(2003), siklus belajar 7E meliputi tahapan *elicit* (pengetahuan awal), *engage* (perencanaan), *explore* (penyelidikan), *explain* (penjelasan), *elaborate* (penerapan), *extend* (perluasan), dan *evaluate* (penilaian). Modul fisika berbasis siklus belajar 7E ini dibuat sebagai buku pegangan siswa untuk belajar mandiri yang didalamnya terdapat video yang dikemas dalam *barcode*.

Modul fisika berbasis siklus belajar 7E ini mengangkat materi fluida dinamis, yang mana materi ini sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini dibuat dalam 4 kali pertemuan. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu penelitian.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap ini bertujuan untuk merancang dan membuat desain awal media pembelajaran yang berupa modul Fisika berbasis Siklus belajar 7E. Penyusunan desain isi modul disesuaikan dengan standar isi dari Badan Standar Pendidikan Nasional (BSNP). Tahap perencanaan ini meliputi:

- a. Penyusunan konsep-konsep materi yang akan dituangkan dalam modul

Konsep-konsep materi yang akan dituangkan dalam modul disusun terlebih dalam RPP. Sedangkan soal-soal evaluasi direncanakan dalam RPP dan kisi-kisi soal tes hasil belajar. Materi dalam modul Fisika berbasis Siklus belajar 7E yang akan dikembangkan adalah Fluida Dinamis.

Berdasarkan hasil analisis konsep, materi Fluida Dinamis dirinci ke dalam beberapa sub bahasan yang kemudian direncanakan menjadi 3 kegiatan belajar. Sub bahasan tersebut adalah aliran fluida, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli dan aplikasinya.

Pemberian konsep yang benar setelah penyelidikan dilakukan pendalaman materi pada buku-buku Fisika Dasar tingkat Universitas dari berbagai sumber. Hal ini dilakukan agar siswa dapat memperoleh materi yang lebih mendalam.

- b. Menyusun *lay out* modul

Setelah dilakukan analisis terhadap materi terhadap modul yang akan dikembangkan, maka tahap selanjutnya

adalah menyusun draf modul. Penyusunan modul dimulai dengan pembuatan *lay out* sampul depan dan belakang, serta *lay out* dalam modul yang akan diisi dengan konsep materi dan kegiatan belajar siswa. *Lay out* dibuat semenarik mungkin agar siswa tidak bosan dengan tampilan yang disajikan dalam modul Fisika berbasis Siklus belajar 7E.

- c. Menyusun desain awal modul yang sesuai dengan sintaks siklus belajar 7E

Desain awal modul dalam kegiatan belajar ditelaah berdasarkan sintaks siklus belajar 7E. Adapun sintaks siklus belajar 7E terdapat pada tabel 2 yang disesuaikan dengan pendapat Ruby (2011) tentang desain instruksional pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk sains bagi sekolah menengah.

Tabel 2. Sintaks Siklus Belajar 7E

No.	Fase Siklus Belajar 7E	Kegiatan
1.	<i>Elicit</i> (pengetahuan awal)	Fase ini digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan awal siswa terhadap pelajaran yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan yang merangsang pengetahuan awal siswa agar timbul respon dari pemikiran siswa serta menimbulkan rasa penasaran dan ingin tahu tentang jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru.
2.	<i>Engage</i> (perencanaan)	Fase ini siswa dan guru saling memberikan informasi dan pengalaman tentang pertanyaan awal, memberitahukan siswa tentang ide dan rencana pembelajaran, dan memotivasi siswa agar lebih tertarik untuk mempelajari

3.	<i>Explore</i> (penyelidikan)	konsep-konsep. Fase ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari. Dalam fase ini, siswa dapat mengobservasi, bertanya, dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan yang telah disediakan sebelumnya.
4.	<i>Explain</i> (penjelasan)	Dalam fase ini berisi ajakan terhadap siswa untuk menjelaskan konsep-konsep dan definisi-definisi awal yang mereka dapatkan ketika fase eksplorasi.
5.	<i>Elaborate</i> (penerapan)	Fase yang bertujuan untuk membawa siswa menjelaskan definisi-definisi, konsep-konsep, dan ketrampilan-ketrampilan pada permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari.
6.	<i>Extend</i> (perluasan)	Fase yang bertujuan untuk berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari dan kegiatan ini juga dapat merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah mereka pelajari.
7.	<i>Evaluate</i> (penilaian)	Pada fase ini, mengevaluasi hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

Modul dibuat 2, yaitu modul guru dan modul siswa. Desain awal modul yang dikembangkan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Setelah desain awal modul disetujui oleh dosen pembimbing kemudian dilakukan pengumpulan materi fluida dinamis yang diambil dari berbagai sumber, diantaranya buku-buku rujukan, situs pendidikan, makalah, video dan gambar-gambar pendukung. Materi kemudian disusun dan dituliskan dalam modul. Software yang digunakan adalah Corel Draw dan Microsoft Word 2007.

d. Pembuatan modul

Modul yang dikembangkan mencakup: (1) judul modul, (2) petunjuk penggunaan, (3) tujuan pembelajaran, (4) peta kompetensi, (5) peta konsep, (6) pokok materi, (7) tugas dan latihan, (8) soal evaluasi, (9) rangkuman, (10) glosarium, (11) kunci jawaban, dan (12) daftar pustaka. Modul berukuran A4 sesuai standar dari BSNP. Cover modul memuat judul modul, logo universitas, tujuan dibuat modul untuk kelas XI semester genap, gambar-gambar ilustratif, dan penyusun. Pada halaman *francis* terdapat judul modul, tujuan dibuat modul untuk kelas XI, dan penyusun. Setelah halaman *francis* terdapat kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, rencana pembelajaran, peta kompetensi, peta konsep, kegiatan belajar, umpan balik, rangkuman, uji kompetensi, daftar pustaka, glosarium, dan kunci jawaban. Sedangkan untuk modul guru ditambahkan RPP.

e. Draf I

Draf I yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi oleh dosen ahli, guru fisika, dan teman sejawat. Validasi ini untuk melihat kelayakan modul dari segi materi, kegrafikan, dan kebahasaan.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

a. Validasi

Produk berupa draf I yang divalidasi oleh 2 dosen ahli, 2 guru fisika, dan 2 teman sejawat.

Dua dosen menilai dari kelayakan materi dan kelayakan kegrafikan pada modul. Dua guru fisika dan dua teman

sejawat menilai keterbacaan dan kelayakan bahasa pada modul.

Hasil validasi modul berdasarkan kelayakan materi diperoleh skor 95. Sehingga tabel 3.3, hasil skor rata-rata validasi modul berdasarkan kelayakan materi sebesar 3,65 dikategorikan sangat baik. Skor diperoleh dari 10 aspek kelayakan materi meliputi: (1) cakupan materi 3 poin, (2) keakuratan materi 2 poin, (3) relevansi 4 poin, (4) komunikatif 1 poin, (5) dialogis dan interaktif 2 poin, (6) kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia 1 poin, (7) kelengkapan sajian 3 poin, (8) penyajian informasi 4 poin, (9) penyajian pembelajaran 5 poin, dan (10) kemutakhiran materi 1 poin.

Hasil validasi modul berdasarkan kelayakan kegrafikan diperoleh skor 108. Sehingga berdasarkan tabel 3.3, hasil skor rata-rata validasi modul berdasarkan kelayakan kegrafikan sebesar 3,27 dikategorikan sangat baik. Skor diperoleh dari 7 aspek kelayakan kegrafikan meliputi: (1) ukuran fisik modul 2 poin, (2) tata letak kulit modul 4 poin, (3) tipografi kulit modul 4 poin, (4) ilustrasi kulit modul 2 poin, (5) tata letak isi modul 9 poin, (6) tipografi isi modul 8 poin, dan (7) ilustrasi isi modul 4 poin.

Hasil validasi modul berdasarkan kelayakan bahasa diperoleh skor hasil validasi dari validator guru 141 dan 140 yang dikategorikan sangat baik dari skor maksimum 148. Sedangkan hasil validasi modul oleh teman sejawat diperoleh skor hasil validasi 141 dan 141. Sehingga rata-rata hasil validasi modul berdasarkan kelayakan bahasa dikategorikan sangat baik.

Setelah skor dikategorikan, kemudian mencocokkan kriteria kevalidan yang telah diperoleh dengan kriteria kelayakan modul. Dari hasil validasi yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa modul fisika berbasis siklus belajar 7E berbantuan video layak diterapkan untuk pembelajaran fisika.

b. Revisi I

Hasil validasi kemudian dilakukan revisi sebagai perbaikan sebelum produk diujicobakan.

c. Draf II

Draf I direvisi dihasilkan draf II yang telah direvisi berdasarkan saran dari validator. Draf II selanjutnya diujicobakan kepada 10 siswa di SMA Negeri 1 Karanganyar Kabupaten Klaten.

d. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan pada siswa kelas XI MIA di SMA negeri 1 Karanganyar. Uji coba ini bertujuan untuk melihat keterbacaan dan respon siswa terhadap modul fisika berbasis siklus belajar 7E pada materi fluida dinamis. Uji coba dilakukan pada 10 siswa.

e. Revisi II

Revisi modul kembali dilakukan setelah uji coba terbatas.

f. Draf III

Setelah dilakukan revisi yang kedua, maka disusun draf modul III yang akan diujicoba dengan skala lebih besar di kelas XI MIA.

g. Uji Coba Besar

Uji coba besar akan dilakukan pada siswa 1 kelas pada satu sekolah. Uji coba dilakukan dengan cara memberikan modul pembelajaran pada siswa dan memberi penjelasan tentang modul pembelajaran tersebut. Setelah siswa mempelajari modul tersebut, siswa akan diminta untuk mengisi angket tanggapan terhadap modul pembelajaran. Hasil dari angket respon siswa menyatakan bahwa modul baik. Setelah diujicoba dalam skala besar, modul tidak ada revisi lagi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul fisika berbasis siklus belajar 7E dalam pembelajaran fisika. Efektivitas dalam pengertian secara umum adalah kemampuan berdaya guna dalam melaksanakan sesuatu pekerjaan sehingga menghasilkan hasil guna (efisien) yang maksimal. Efektivitas pembelajaran yang baik dapat dicapai jika guru berhasil menghantarkan anak didiknya untuk mendapatkan pengetahuan dan memberikan

pengalaman belajar yang antraktif. Salah satu kriteria dari efektivitas pembelajaran adalah tuntas apabila sekurang-kurangnya 60% dari jumlah 0% siswa telah memperoleh nilai di atas KKM.

Setelah semua kegiatan belajar selesai, siswa mengerjakan latihan soal pada uji kompetensi yang terdapat dalam modul. Pada pertemuan selanjutnya siswa melakukan *posttest* untuk mengukur hasil belajar dari ranah pengetahuan.

Efektivitas pembelajaran ditunjukkan dengan adanya nilai kognitif siswa mencapai KKM. Berdasarkan KKM yaitu >75 , terdapat 21 siswa yang tuntas memenuhi nilai KKM. Sedangkan 13 siswa lainnya tidak tuntas memenuhi KKM. Jadi, 61,76% dari keseluruhan siswa telah mencapai KKM.

Ketuntasan mencapai lebih dari 60% dari keseluruhan siswa. Hal ini sesuai kriteria efektivitas pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa modul fisika berbasis siklus belajar 7E efektif diterapkan dalam pembelajaran fisika berdasarkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan Jean Piaget bahwa anak dapat membangun secara aktif dunia kognitifnya (Dahar, 2011)

Sedangkan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa, dilakukan dengan observasi. Aspek motivasi menurut Chernis dan Goleman (2001), aspek motivasi belajar yang baik adalah dorongan mencapai sesuatu, komitmen, inisiatif, dan optimis. Dalam modul ini, aspek motivasi belajar yang dikembangkan dalam modul ini ada 4 aspek yaitu inisiatif, mandiri, tekun, dan konsisten. Aspek inisiatif muncul pada tahap *elicit*, *engage*, *explore*, dan *elaborate*. Aspek mandiri muncul pada tahap *elaborate*, *extend*, dan *evaluate*. Aspek tekun muncul pada tahap *explain* dan *evaluate*. Sedangkan aspek konsisten muncul pada tahap *explain*.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul, maka digunakan uji rerata.

Hasil uji rerata menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,00 yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, sehingga dapat

disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan nilai motivasi belajar sebelum dan sesudah penggunaan modul fisika berbasis siklus belajar. Dilihat dari rata-rata nilai motivasi belajar siswa sebelum menggunakan modul lebih rendah dibanding sesudah menggunakan modul. Jadi, dapat dikatakan bahwa modul fisika berbasis siklus belajar 7E berbantuan video dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan teori siklus belajar yaitu metode pembelajaran yang tepat untuk pembelajaran sains dan sesuai dengan pendekatan saintifik. Selain itu, hal positif yang diperoleh dari pembelajaran menggunakan siklus belajar 7E siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa memiliki motivasi belajar.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa (1) Modul fisika berbasis siklus belajar 7E berbantuan video layak diterapkan dalam pembelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi yang telah dilakukan oleh dosen, guru fisika, dan teman sejawat yang menunjukkan modul sangat layak diterapkan dalam pembelajaran ditinjau dari segi materi, kegrafikan, dan bahasa. (2) Modul fisika berbasis siklus belajar 7E berbantuan video dinilai efektif dalam pembelajaran fisika ditinjau dari kemampuan kognitif siswa. Hal ini dapat dilihat dari ketuntasan nilai kognitif siswa. Terdapat 61,76% siswa tuntas memenuhi KKM. (3) Modul fisika berbasis siklus belajar 7E berbantuan video dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan rata-rata motivasi belajar siswa antara sebelum dan sesudah penggunaan modul. Rata-rata motivasi belajar siswa setelah menggunakan modul yaitu 4,06 yang lebih tinggi dari rata-rata motivasi belajar siswa sebelum menggunakan modul yaitu 2,59. Hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa setelah menggunakan modul fisika berbasis

siklus belajar 7E lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah (1) Modul fisika berbasis siklus belajar 7E dapat digunakan sebagai salah satu contoh variasi dalam pembelajaran fisika untuk guru. (2) Modul fisika hasil pengembangan diharapkan dapat didesiminasikan ke sekolah-sekolah lain khususnya kelas XI SMA, tidak hanya pada sekolah tempat uji coba. (3) Modul fisika berbasis siklus belajar 7E dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi-materi lain.

Daftar Pustaka

- Cherniss, Cary and Daniel Goleman (ed). (2001). *The Emotionally Intelligent Workplace: How to Select for, Measure and Improve Emotional Intelligence in individuals, Groups and Organizations*. San Fransisco: Jossey Bass
- Depdiknas. (2007). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Hartono. (2013). *Learning Cycle-7E Model to Increase Student's Critical Thinking on Science*. 1693-1246
- Irma. (2013). *Pengembangan LKS Fisika Berbasis Siklus Belajar (Learning Cycle) 7E Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas X Pokok Bahasan Elektromagnetik (Tesis)*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan
- Kemdikbud. (2013). *Permendikbud No. 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Prasetyo, B., dkk. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Rachel Mamlok-Naaman. (2011). How can we motivate high school students to study science? *Science Education International*. 5-17
- Ruby, Payne. (2011). *7E Learning Cycle in Science*. GaDOE Instructional Framework for SBC
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Thiagarajan, Sivasailam, Dkk. (1974). *Instructional Development For Training Teachers of*

*Exeptional Children. Minesota: Indiana
University*

Wawan, Sutrisno. (2012). *Implementasi Model
Pembelajaran Learning Cycle 7E
Terhadap Motivasi Belajar Siswa Serta
Kaitannya Dengan Hasil Belajar Biologi*
(Tesis). Surakarta: Universitas Sebelas
Maret