



## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) FISIKA MATERI SUHU DAN KALOR BERBASIS *LEARNING CYCLE 7E* UNTUK MEMBANGUN KARAKTER SISWA

Annisa Rahma Fauzia<sup>✉</sup>, Dwi Yulianti, Khumaedi

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang  
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Januari 2017  
Disetujui Januari 2017  
Dipublikasikan April 2017

*Keywords:*

student worksheet, learning cycle 7E, character

### Abstrak

Kemendiknas mencanangkan penerapan pendidikan karakter untuk semua tingkat pendidikan. Penerapan pendidikan karakter dapat dikolaborasikan dengan model *Learning Cycle 7E (LC 7E)*. Model LC 7E yang terintegrasi dengan nilai karakter berpengaruh positif terhadap hasil belajar sekaligus perkembangan karakter siswa. Pada kegiatan pembelajaran, model tersebut dapat diterapkan melalui LKS. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E*. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research & Development*). Desain LKS terdiri dari tujuh tahap pembelajaran model *learning cycle 7E*. Pada setiap tahap pembelajaran terdapat kegiatan yang dapat membangun karakter siswa. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa LKS berada pada kriteria sangat layak sehingga dapat digunakan sebagai panduan pembelajaran. Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa LKS berada pada kriteria tinggi sehingga mudah dipahami dan dapat digunakan secara mandiri oleh pembaca. LKS dapat meningkatkan hasil belajar kognitif. LKS juga dapat membangun karakter siswa terutama karakter jujur, rasa ingin tahu, komunikatif, dan disiplin.

### Abstract

*National Education Ministry applied character education at all educational level. The application of character education can be collaborated with Learning Cycle 7E (LC 7E) model. LC 7E model which is integrated with character values has positive impacts on student's learning result and character development. In learning activity, that model can be applied through student worksheet. The purpose of this research is to develop physics student worksheet based on learning cycle 7E. The method of this research is R&D (Research and Development). The design of student worksheet consists of seven study phases of learning cycle 7E. Every phase has activities which can build student's characters. The result of the feasibility test shows that the student worksheet is very feasible to be used as learning media. The result of the readability test shows that the student worksheet is easy to read and can be used independently by readers. The student worksheet can increase student's cognitive study result. The student worksheet also can build student's characters, chiefly honest, curious, communicative, and discipline character.*

## PENDAHULUAN

Pasal 3 UU Sisdiknas menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Sebagai upaya untuk mencapai fungsi pendidikan nasional tersebut, pada tanggal 2 Mei 2010, Kementerian Pendidikan Nasional mencanangkan penerapan pendidikan karakter untuk semua tingkat pendidikan. Melalui program tersebut, diharapkan siswa mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji, menginternalisasi, serta mempersonalisasi nilai-nilai karakter dan akhlak mulia sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari (Amri *et al.*, 2011: 50-53). Penerapan pendidikan karakter diharapkan juga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Sebagaimana hasil penelitian Musyarofah *et al.* (2013), penerapan pendidikan karakter dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar dan mengembangkan sikap ilmiah serta nilai luhur/mulia siswa.

Pendidikan karakter pada prinsipnya tidak dimasukkan sebagai pokok bahasan tetapi terintegrasi ke dalam mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah. Pengintegrasian nilai-nilai karakter dalam mata pelajaran dapat didukung melalui penggunaan media pembelajaran berupa LKS (Lembar Kerja Siswa). Menurut hasil penelitian Ristiyani & Yulianti (2014), LKS terintegrasi karakter dapat meningkatkan hasil belajar kognitif sekaligus mengembangkan karakter siswa, terutama karakter disiplin, jujur, rasa ingin tahu, dan komunikatif.

Pengembangan LKS menyesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk pengembangan LKS adalah *learning cycle 7E (LC 7E)*. Eisenkraft (2003: 57) menjelaskan bahwa model *LC 7E* terdiri dari tujuh tahap yaitu: *elicit, engage, explore, explain,*

*elaborate, evaluate, dan extend*. Penerapan model *LC 7E* dalam pembelajaran berpengaruh positif pada hasil belajar siswa. Sebagaimana hasil penelitian Pebriana *et al.* (2014), bahwa penerapan model *LC 7E* pada proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Selain itu, penerapan model *LC 7E* juga berpengaruh pada karakter siswa. Menurut hasil penelitian Widiastuti *et al.* (2014), implementasi pembelajaran model *LC 7E* terpadu program sekolah efektif untuk meningkatkan karakter rasa ingin tahu dan pemecahan masalah.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mempelajari tentang gejala alam mencakup komponen materi dan interaksinya secara sistematis. Pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa sehingga mereka dapat menjelajah dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Praktik pembelajaran fisika di lapangan masih memiliki beberapa kekurangan. Hasil observasi dan wawancara dengan guru bidang studi Fisika di SMA Negeri 01 Salatiga menunjukkan bahwa (1) proses pembelajaran fisika belum berpusat pada siswa (*student centered*); (2) kegiatan percobaan jarang dilakukan; (3) pendidikan karakter belum diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran; dan (4) motivasi serta hasil belajar fisika siswa masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan kurang aktifnya siswa di dalam kelas. Persentase ketuntasan nilai ulangan fisika yang diampu oleh guru bersangkutan pun hanya sebesar 13,1 % dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum)  $\geq 75$ .

Salah satu materi pelajaran Fisika yang dipelajari di kelas X adalah suhu dan kalor. Untuk mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut, guru dapat menerapkan model *LC 7E* di kelas. Hasil penelitian Arifah *et al.* (2015) menyatakan bahwa penerapan model *LC 7E* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor. Selain itu, penerapan LKS terintegrasi karakter juga

mempengaruhi hasil belajar siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor. Sebagaimana hasil penelitian Sartiyah & Yulianti (2015), peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan LKS fisika materi kalor dan perubahan wujud bermuatan karakter lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran tanpa LKS. LKS juga dapat mengembangkan karakter siswa khususnya disiplin, jujur, rasa ingin tahu, dan komunikatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E*, mengetahui tingkat kelayakan dan keterbacaan LKS, peningkatan hasil belajar kognitif, serta perkembangan karakter siswa setelah menggunakan LKS.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 01 Salatiga. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA di sekolah tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 1 semester 2. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research & Development*). Prosedur penelitian meliputi: (1) *define* atau studi pendahuluan, (2) *design* atau rancangan, dan (3) *develop* atau pengembangan. Uji coba skala kecil dan besar dilaksanakan pada tahap *develop*. Uji coba skala kecil terdiri dari uji kelayakan dan keterbacaan LKS. Uji coba skala besar menggunakan desain *quasi experimental design* berbentuk *pre-test* dan *post-test one group design*. Metode pengumpulan data yang digunakan ada empat yaitu: (1) metode tes berupa tes rumpang untuk mengetahui tingkat keterbacaan LKS serta tes pilihan ganda untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa, (2) metode angket untuk mengetahui tingkat kelayakan LKS dan perkembangan karakter siswa, dan (3) metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan dokumen atau data-data yang mendukung penelitian seperti daftar nama siswa, nilai ulangan fisika, data guru yang menjadi *reviewer* kelayakan LKS, dan foto pelaksanaan penelitian.

Analisis instrumen penelitian yang digunakan meliputi uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda untuk tes pilihan ganda serta uji validitas untuk tes rumpang dan angket. Analisis data penelitian meliputi uji *N-gain* dan presentase penilaian angket. Uji *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif. Sedangkan presentase penilaian angket digunakan untuk mendeskripsikan tingkat kelayakan dan keterbacaan LKS serta karakter.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Desain dan Implementasi LKS Fisika Materi Suhu dan Kalor Berbasis *Learning Cycle 7E***

Produk yang dikembangkan adalah LKS Fisika materi suhu dan kalor berbasis *learning cycle 7E* untuk kelas X MIA SMA/MA semester genap. LKS disusun dengan mengintegrasikan nilai-nilai karakter dan tahap-tahap model pembelajaran *learning cycle 7E*. Terdapat empat nilai karakter yang diintegrasikan dalam LKS yaitu jujur, rasa ingin tahu, komunikatif, dan disiplin. Indikator dari keempat nilai karakter tersebut ditulis secara berulang-ulang dengan huruf bercetak tebal untuk memberikan penegasan. Selain itu, LKS juga menampilkan kalimat inspiratif dari beberapa tokoh dunia untuk memotivasi siswa.

LKS disusun berdasarkan tahap-tahap pembelajaran pada model *learning cycle 7E*. *Learning cycle 7E* memiliki tujuh tahap pembelajaran yaitu: *elicit* (memperoleh), *engage* (melibatkan), *explore* (menyelidiki), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (menerapkan), *evaluate* (menilai), dan *extend* (memperluas). Pada LKS, tahap *elicit* dan *engage* termuat dalam kolom kegiatan "Ayo Berdiskusi". Pada kolom "Ayo Berdiskusi", siswa disuguhkan dengan berbagai gambar yang berkaitan dengan fenomena suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Berkaitan dengan gambar tersebut, terdapat beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa secara berdiskusi. Melalui tahap ini, siswa memperoleh pengetahuan awal

untuk digunakan pada tahap berikutnya. Karakter yang dapat dikembangkan melalui kegiatan ini adalah rasa ingin tahu dan komunikatif. Melalui pengamatan fenomena-fenomena alam pada kehidupan sehari-hari, motivasi belajar dan rasa ingin tahu siswa akan meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Zion & Sadeh (2007) yang menyatakan bahwa penyajian fenomena alam pada proses pembelajaran dapat merangsang rasa ingin tahu. Selain itu, karakter komunikatif juga dapat terbentuk melalui kegiatan diskusi.

Tahap pembelajaran berikutnya adalah *explore*. Pada LKS, tahap ini termuat dalam kolom kegiatan "Ayo Mencoba". Kolom "Ayo Mencoba" terdiri dari beberapa bagian yaitu tujuan, alat dan bahan, langkah percobaan, serta pertanyaan. Sebelum percobaan dilaksanakan, siswa menuliskan hipotesis percobaan pada kotak yang disediakan. Langkah-langkah percobaan dibuat dalam bentuk pertanyaan untuk menumbuhkan keinginan siswa melaksanakan kegiatan percobaan. Setelah mengisi tabel hasil percobaan, siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara berdiskusi. Dari hasil jawaban pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa dapat merumuskan kesimpulan percobaan. Karakter yang dikembangkan melalui kegiatan ini adalah jujur dan disiplin. Karakter jujur dikembangkan dengan mengarahkan siswa untuk menulis data percobaan sebenar-benarnya tanpa manipulasi. Sedangkan karakter disiplin dikembangkan dengan mengharuskan siswa melaksanakan percobaan berdasarkan langkah kerja yang telah disepakati serta merapikan kembali alat setelah digunakan.

Hasil diskusi dan kesimpulan percobaan masing-masing kelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas melalui kegiatan "Ayo Menjelaskan". Kegiatan ini mewakili tahap *explain* pada model *learning cycle 7E*. Setelah diskusi kelas dilaksanakan, guru dan siswa kemudian merumuskan kesimpulan secara garis besar sehingga diperoleh konsep yang utuh.

Karakter yang dikembangkan melalui kegiatan ini adalah komunikatif. Sebagaimana hasil penelitian Siswandi (2006), bahwa kegiatan diskusi dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

Konsep yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya kemudian digunakan siswa untuk mengerjakan latihan soal dalam kolom kegiatan "Ayo Berlatih Soal". Kegiatan ini mewakili tahap *elaborate* pada model *learning cycle 7E*. Karakter yang dikembangkan melalui kegiatan ini adalah rasa ingin tahu dan komunikatif. Selanjutnya, setelah mengerjakan latihan soal, siswa menjawab beberapa pertanyaan kuis yang diberikan oleh guru. Kegiatan ini mewakili tahap *evaluate* yang pada LKS termuat dalam kolom "Waktunya Kuis". Selain untuk mengecek seberapa jauh pemahaman siswa, kegiatan ini juga dapat dijadikan sebagai *ice breaking*. Karakter yang dikembangkan melalui kegiatan ini adalah komunikatif.

Tahap terakhir pada model *learning cycle 7E* adalah *extend*. Pada LKS, tahap ini termuat dalam kolom "Mari Cari Tahu". Pada kolom "Mari Cari Tahu" terdapat perintah agar siswa membuat artikel berkaitan penerapan konsep suhu dan kalor pada teknologi. Artikel dikumpulkan maksimal satu minggu setelah tugas diberikan. Apabila siswa mengumpulkan artikel melewati batas waktu tersebut maka nilai mereka akan dikurangi. Selain itu, nilai artikel akan dianggap nol (0) apabila siswa terbukti melakukan plagiasi. Hal ini secara tidak langsung akan mengembangkan karakter jujur dan disiplin pada diri siswa. Selain itu, kegiatan ini juga merangsang siswa untuk mencari hubungan antara konsep yang mereka pelajari dengan lingkungan maupun konsep-konsep lain.

### **Tingkat Kelayakan LKS Fisika Materi Suhu dan Kalor Berbasis *Learning Cycle 7E***

Kelayakan LKS diukur menggunakan instrumen angket yang diberikan kepada empat guru fisika di SMA Negeri 01 Salatiga. Penilaian kelayakan LKS ditinjau dari tiga aspek, yaitu: isi,

penyajian, dan kebahasaan. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa persentase rata-rata kelayakan LKS ialah sebesar 86,19 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS Fisika materi

suhu dan kalor berbasis *learning cycle 7E* sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil analisis angket kelayakan LKS disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Kelayakan LKS

Aspek Kelayakan	Presentase (%)	Kriteria
Isi	85,25	Sangat Layak
Penyajian	85,45	Sangat Layak
Kebahasaan	88,64	Sangat Layak

Aspek kelayakan isi terdiri dari cakupan materi; akurasi materi; kemutakhiran dan kontekstual; ketaatan pada hukum dan perundang-undangan; keterkaitan dengan tahapan belajar *learning cycle 7E*; serta pengintegrasian karakter. Aspek kelayakan penyajian LKS dinilai dari tiga indikator yaitu teknik penyajian; penyajian pembelajaran; dan kelengkapan penyajian. Sedangkan aspek kelayakan kebahasaan LKS dinilai dari enam indikator yaitu kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa; komunikatif; dialogis dan interaktif; lugas; kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia; serta penggunaan istilah dan simbol/lambang.

#### **Tingkat Keterbacaan LKS Fisika Materi Suhu dan Kalor Berbasis *Learning Cycle 7E***

Tingkat keterbacaan LKS diukur dengan menggunakan tes rumpang. Tes tersebut diujikan kepada sepuluh siswa yang telah mempelajari materi suhu dan kalor sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa tingkat keterbacaan LKS berada pada kriteria tinggi dengan persentase sebesar 94,80 %. Hal ini menunjukkan bahwa LKS Fisika materi suhu dan kalor berbasis *learning cycle 7E* mudah dipahami dan dapat digunakan secara mandiri oleh pembacanya. LKS fisika berbasis *learning cycle 7E* memiliki tingkat keterbacaan tinggi

karena menggunakan struktur kalimat sederhana dan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Panjang kalimat yang digunakan untuk menyusun LKS berkisar antara 15-21 kata per kalimat. Sesuai dengan pendapat Tim Puspendik (2012), wacana yang panjang kalimatnya antara 17-21 kata cocok untuk siswa SMA. Selain itu, menurut hasil penelitian Jatmika (2007), faktor rupa berupa ukuran huruf dan kerapatan baris juga mempengaruhi tingkat keterbacaan teks. LKS ditulis menggunakan jenis huruf *Agent Orange, Allegro BT, Action Jackson, Algerian, Calibri, Cambria Math, dan Futura Md BT* dengan ukuran antara 12-16 *point* serta spasi 1,5 *lines*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arsyad (2013: 86), bahwa ukuran huruf yang baik untuk teks (buku teks atau buku penuntun) adalah 12 *point*.

#### **Peningkatan Hasil Belajar Kognitif**

Hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes tertulis berupa pilihan ganda. Tes tertulis dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) proses pembelajaran menggunakan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* berlangsung. Perbandingan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah menggunakan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Peningkatan Rata-Rata Hasil Belajar Kognitif

Kelas	Rata-Rata <i>Pretest</i>	Rata-Rata <i>Posttest</i>	Hasil Uji N-Gain	Kriteria Peningkatan
X MIA 1	38,79	58,28	0,32	Sedang

Hasil analisis data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* terbukti cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. LKS dapat meningkatkan hasil belajar kognitif karena disusun berdasarkan tahap-tahap pembelajaran pada model *learning cycle 7E*. Hal ini senada dengan hasil penelitian Gürbüz *et al.* (2013), bahwa tahap-tahap pembelajaran model *learning cycle 7E* efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan membantu siswa dalam mempelajari konsep-konsep fisika. Selain itu, proses pembelajaran menggunakan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* juga mendorong siswa untuk mempelajari suatu konsep melalui pengalaman langsung berupa kegiatan diskusi atau eksperimen. Pengalaman belajar secara langsung akan memudahkan siswa untuk memahami konsep dengan benar sehingga hasil belajar kognitif mereka pun meningkat. Sebagaimana pendapat Yulianti & Wiyanto (2009: 1-3), siswa akan lebih mudah menerima pembelajaran apabila materi disampaikan melalui pengalaman langsung karena lebih mudah diingat dan bermakna.

Peningkatan hasil belajar kognitif juga disebabkan karena LKS mengintegrasikan nilai-nilai karakter. Integrasi nilai-nilai karakter pada pembelajaran berpengaruh positif pada hasil belajar siswa. Sebagaimana hasil penelitian Musyarofah *et al.* (2013), penerapan pendidikan karakter dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar dan mengembangkan sikap ilmiah serta nilai luhur/mulia siswa.

### Perkembangan Karakter

Karakter yang dikembangkan melalui LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* adalah jujur, rasa ingin tahu, komunikatif dan disiplin. Data perkembangan karakter diperoleh melalui angket yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Hasil analisis perkembangan karakter siswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Persentase Perkembangan Karakter

Karakter	Sebelum Pembelajaran	Kriteria	Setelah Pembelajaran	Kriteria
Jujur	72,3 %	Mulai Berkembang	74,7 %	Mulai Berkembang
Rasa Ingin Tahu	71,9 %	Mulai Berkembang	72,8 %	Mulai Berkembang
Komunikatif	72,1 %	Mulai Berkembang	74,1%	Mulai Berkembang
Disiplin	73,8 %	Mulai Berkembang	77,4 %	Mulai Berkembang

Berdasarkan hasil analisis data, persentase keempat karakter yang diamati sebelum proses pembelajaran berlangsung ialah sebesar 72,53 % dan berada pada kriteria mulai berkembang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah memperlihatkan berbagai tanda perilaku yang dinyatakan dalam indikator angket karakter dan mulai konsisten. Mulai berkembangnya karakter siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Azwar (2013: 30), diantara berbagai faktor yang mempengaruhi pembentukan karakter adalah pengalaman pribadi, kebudayaan, orang lain yang dianggap penting, media massa, institusi atau lembaga pendidikan dan lembaga agama, serta faktor emosi dalam diri individu. Setelah proses pembelajaran

berlangsung, persentase keempat karakter meningkat menjadi 74,75% namun masih berada pada kriteria yang sama yakni mulai berkembang.

Karakter jujur dikembangkan melalui kegiatan diskusi dan percobaan yang dilakukan oleh siswa. Melalui kegiatan percobaan, siswa berlatih bersikap jujur dengan menuliskan data percobaan sebenar-benarnya tanpa manipulasi. Sedangkan melalui kegiatan diskusi, siswa berlatih jujur dengan mengungkapkan pendapat menurut keyakinan dirinya sendiri. Karakter ini juga dapat berkembang karena guru memberikan instruksi kepada siswa untuk bersikap jujur secara langsung dan berulang-ulang. Menurut Middlebrook, sebagaimana yang

dikutip oleh Azwar (2013: 77), teknik komunikasi yang efektif adalah dengan mengemukakan kesimpulan komunikasi secara eksplisit kepada subjek yang sikapnya hendak diubah dan dengan mengulang-ulang (*repetition and familiarity*) argumentasi yang mendukung sikap yang dituju. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa peningkatan presentase karakter jujur belum cukup tinggi, yaitu hanya 2,4 % saja. Hal ini dapat dikarenakan kredibilitas dan kekuatan guru yang masih dipandang sebelah mata oleh siswa sehingga mereka acuh dengan instruksi dan peringatan yang diberikan. Menurut Azwar (2013: 72), efektivitas komunikator dalam menyampaikan pesan (dalam hal ini pesan yang bertujuan untuk perubahan karakter), tergantung pada beberapa hal antara lain kredibilitas, daya tarik, dan kekuatan komunikator itu sendiri. Sehingga apabila ketiga hal tersebut rendah maka pesan tidak dapat diterima dengan baik.

Karakter rasa ingin tahu dikembangkan dalam diri siswa melalui beberapa kegiatan yang terdapat pada LKS, antara lain: ayo berdiskusi, ayo mencoba, dan mari cari tahu. Pada kegiatan "Ayo Berdiskusi", siswa mengamati kemudian menjelaskan secara fisis beberapa fenomena alam berkaitan konsep suhu dan kalor. Menurut hasil penelitian Zion & Sadeh (2007), penyajian fenomena alam yang menarik pada proses pembelajaran dapat merangsang rasa ingin tahu siswa. Selanjutnya, pada kegiatan "Ayo Mencoba" siswa melaksanakan praktikum untuk membuktikan konsep awal yang telah dipelajari. Berdasarkan hasil penelitian Hayat *et al.* (2011), pembelajaran berbasis praktikum dapat mengembangkan beberapa sikap ilmiah siswa, salah satunya rasa ingin tahu. Sedangkan pada kegiatan "Mari Cari Tahu", karakter rasa ingin tahu dikembangkan dengan menyuruh siswa membuat artikel tentang penerapan konsep suhu dan kalor pada teknologi. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa peningkatan presentase karakter rasa ingin tahu belum cukup tinggi, yaitu hanya 0,9% saja. Hal ini

karena sebagian besar siswa hanya memiliki satu buku pendamping sehingga sumber belajar mereka terbatas. Selain itu, siswa juga sudah terbiasa belajar fisika dengan metode ceramah, akibatnya sebagian besar dari mereka masih enggan untuk melakukan kegiatan percobaan.

Proses pembelajaran berbantuan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* mengembangkan karakter komunikatif melalui kegiatan diskusi kelompok dan kelas. Selama kegiatan diskusi berlangsung, siswa akan saling bertanya, menyanggah, atau memberikan pendapat sehingga kemampuan komunikasi mereka pun meningkat. Hal ini senada dengan hasil penelitian Siswandi (2006) yang menyatakan bahwa kegiatan diskusi dapat meningkatkan keberanian serta keterampilan siswa dalam menyampaikan pendapat, mengajukan pertanyaan dan saran-saran. Menurut hasil analisis data, peningkatan presentase karakter komunikatif belum cukup tinggi yaitu hanya 2,0 % saja. Hal ini karena pengembangan karakter merupakan proses yang lama dan berkelanjutan. Karakter komunikatif tidak cukup dikembangkan hanya dengan empat kali pertemuan. Menurut Azwar (2013: 88), karakter atau sikap memiliki konsistensi. Untuk dapat konsisten, karakter harus bertahan dalam diri individu untuk waktu yang relatif panjang.

Karakter disiplin dikembangkan dalam diri siswa melalui beberapa kegiatan yang ada di dalam LKS yaitu "Ayo Mencoba" dan "Mari Cari Tahu". Hasil analisis data angket menunjukkan bahwa presentase karakter disiplin meningkat setelah proses pembelajaran menggunakan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* berlangsung. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* yang terintegrasi dengan nilai-nilai karakter dapat mengembangkan karakter disiplin siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Komalasari & Pardjono (2015) yang menyatakan bahwa lembar kerja siswa terintegrasi nilai karakter efektif dalam mengembangkan tanggung jawab,

disiplin, dan prestasi belajar siswa. Peningkatan presentase karakter disiplin belum cukup tinggi, yaitu hanya 0,6 % saja. Hal ini karena pengembangan karakter bukan merupakan proses yang instan. Karakter disiplin perlu dikembangkan secara berkelanjutan dan dalam kurun waktu yang lama. Guru harus bersikap tegas untuk mengajarkan kedisiplinan kepada siswa pada siswa yang melanggar peraturan. Sebaliknya, apabila siswa menaati peraturan maka. Guru dapat memberikan teguran bahkan hukuman untuk memberikan efek jera guru memberikan pujian. Teguran dan pujian yang diberikan termasuk dalam bentuk penguatan (*reinforcement*). Sebagaimana hasil penelitian Nursetya & Kriswanto (2014), kedisiplinan siswa dalam pembelajaran dapat ditingkatkan melalui penguatan (*reinforcement*).

Secara umum terlihat bahwa tiap karakter siswa mengalami perkembangan setelah proses pembelajaran berbantuan LKS berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa LKS Fisika berbasis *learning cycle 7E* yang terintegrasi karakter mampu mengembangkan karakter jujur, rasa ingin tahu, komunikatif, dan disiplin dalam diri siswa. Sebagaimana hasil penelitian Sartiyah & Yulianti (2015), bahwa LKS terintegrasi karakter dapat mengembangkan karakter siswa khususnya disiplin, jujur, rasa ingin tahu, dan komunikatif. Namun, menurut hasil analisis data, peningkatan persentase keempat karakter masih berada pada kriteria rendah. Hal ini karena pengembangan karakter merupakan proses panjang dan membutuhkan waktu yang banyak, sedangkan waktu penelitian terbatas pada delapan jam pelajaran saja. Karakter siswa tidak dapat terbentuk secara instan hanya dengan sekali menggunakan LKS, namun diperlukan proses pembelajaran terintegrasi karakter yang berkelanjutan dan terus menerus. Hal ini sesuai dengan pendapat Kemendiknas (2010: 11), bahwa salah satu prinsip pengembangan karakter adalah berkelanjutan, artinya pengembangan nilai karakter merupakan sebuah proses panjang, dimulai dari awal siswa

masuk hingga lulus dari suatu satuan pendidikan.

### **Kelemahan Penelitian**

Penelitian yang dilaksanakan memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan pertama mengenai alokasi waktu pelaksanaan penelitian yang kurang mencukupi. Alokasi waktu pelaksanaan penelitian hanya empat kali pertemuan (4 x 2 jam pelajaran). Alokasi waktu yang tersedia tidak sebanding dengan materi yang cukup padat, akibatnya, kegiatan siswa pada LKS tidak dapat dilaksanakan seluruhnya. Selain itu, kurangnya alokasi waktu juga menyebabkan proses pengembangan karakter siswa tidak berjalan secara optimal. Hal tersebut karena pengembangan karakter merupakan proses yang panjang dan berkelanjutan.

Kelemahan kedua terletak pada instrumen penelitian yang digunakan. Penelitian menggunakan instrumen angket dan tes. Tingkat keterbacaan LKS dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa diukur menggunakan instrumen tes. Sedangkan, tingkat kelayakan LKS dan perkembangan karakter siswa diukur menggunakan instrumen angket. Angket karakter terdiri dari 26 pernyataan *favourable* dan 26 pernyataan *unfavourable* agar siswa konsisten dalam mengisinya. Angket ini dapat mengukur perkembangan karakter rasa ingin tahu, komunikatif, dan disiplin. Namun, untuk karakter jujur, angket hanya dapat menunjukkan konsistensi jawaban siswa saja. Gambaran riil tentang kejujuran tidak dapat ditunjukkan oleh angket tersebut. Maka dari itu, metode observasi perlu dilaksanakan agar data hasil penelitian yang diperoleh lebih baik.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan bahwa desain LKS terdiri dari tujuh tahap pembelajaran model *learning cycle 7E*. Pada setiap tahap pembelajaran terdapat kegiatan yang dapat membangun karakter siswa.

Karakter yang dibangun adalah jujur, rasa ingin tahu, komunikatif, dan disiplin. Tingkat kelayakan LKS berada pada kriteria sangat layak sehingga dapat digunakan sebagai panduan pembelajaran. Tingkat keterbacaan LKS berada pada kriteria tinggi sehingga mudah dipahami dan dapat digunakan secara mandiri oleh pembaca. Hasil belajar kognitif siswa meningkat setelah menggunakan LKS Fisika materi suhu dan kalor berbasis *learning cycle 7E*. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa berada pada kriteria sedang. Rata-rata presentase perkembangan karakter siswa meningkat dan berada pada kriteria "mulai berkembang" setelah menggunakan LKS.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S., A. Jauhari, & T. Elisah. 2011. *Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran: Strategi Analisis dan Pengembangan Karakter Siswa dalam Proses Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arifah, N., I.M. Padri, & S. Feranie. 2015. Penerapan Model *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Konsistensi Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Azwar, S. 2013. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Eisenkraft, A. 2003. Expanding the 5E Model: A proposed 7E model emphasizes "transfer of learning" and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher*, 70(6): 56-59.
- Gürbüz, F., U. Turgut, & R. Salar. 2013. The Effect of 7E Learning Model on Academic Achievements and Retention of 6th Grade Science and Technology Course Students in the Unit "Electricity in Our Life". *Turkish Science Education*, 10 (3): 91-94.
- Hayat, M.S., S. Anggraeni, & S. Redjeki. 2011. Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Invertebrata untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa. *Bioma*, 1(2): 141-152.
- Jatmika, A.W. 2007. Tingkat Keterbacaan Wacana Sains dengan Teknik Klos. *Jurnal Sosioteknologi*, 10: 196-200.
- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Komalasari, M.D. & Pardjono. 2015. Pengembangan LKPD Terintegrasi Nilai Karakter untuk Mengembangkan Tanggung Jawab, Disiplin, dan Prestasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 5(1): 36-47.
- Musyarofah, N. Hindarto, & Mosik. 2013. Pendidikan Karakter Terintegrasi Dalam Pembelajaran IPA Guna Menumbuhkan Kebiasaan Bersikap Ilmiah. *Unnes Physics Education Journal*, 2(2): 41-48.
- Nursetya, S. B. & E. S. Kriswanto. 2014. Upaya Meningkatkan Kedisiplinan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wates dalam Mengikuti Pembelajaran Penjasorkes Melalui Reinforcement (Penguatan). *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(2): 8-12.
- Pebriana, L.W., Asim, & Bambang. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-2 MAN 2 Malang Kota Batu. Tersedia di <http://library.um.ac.id/free-contents/new-karyailmiah/search.php/7E,.php> [diakses pada tanggal 10-06-2016].
- Ristiyani, D. & D. Yuliyanti. 2014. Pengembangan LKS Fisika Materi Pemantulan dan Pembiasan Cahaya Terintegrasi Karakter dengan Pendekatan Saintifik. *Unnes Physics Education Journal*, 3(3): 54-62.
- Sartiyah & D. Yulianti. 2015. Pengembangan LKS Fisika Materi Kalor dan Perubahan Wujud

- Bermuatan Karakter Dengan Pendekatan *Scientific*. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1): 54-61.
- Siswandi, H.J. 2006. Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Melalui Metode Diskusi Panel dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 5 (7): 24-35.
- Tim Puspendik. 2012. *Analisis Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Literasi Membaca Melalui Studi Internasional PIRLS 2011*. Jakarta: Kemdikbud.
- Widiastuti, M.M.H., Y.L. Sukestiyarno, & A.T. Widodo. 2014. Model Cycle 7E Terpadu Program Sekolah untuk Peningkatan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3 (2): 121-128.
- Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovatif Prodi Pendidikan Fisika*. Semarang: PPG LP3 Unnes.
- Zion, M. & I. Sadeh. 2007. Curiosity and Open Inquiry Learning. *Journal of Biological Education*, 41(4): 162-169.