

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI SUHU DAN KALOR

Ririn Andriyatin*, Undang Rosidin, Wayan Suana
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*email: ririnandriyatin95@gmail.com

Abstract: *The Development of Student Worksheet for Problem Based Learning Model on Temperature and Heat Subject. The aims of this development research were to build and describe the interest, easiness, usefulness, and the effectiveness of student worksheet with PBL model in cognitive aspect for temperature and heat subject. The developments model based on Sugiyono (2012: 409) which consisted of: the potential and problem, collecting information, product design, product validation, design revision, product test, product revision, application test, product revision, and production. The result from the application test which was conducted to 35 students in tenth grade of SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung academic year 2015/2016 showed that the student worksheet with PBL model for temperature and heat subject were very interest, very easy, very useful, and effective to be used as a learning media because 88% students passed the standard minimum value (KKM) .*

Abstrak: **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Model *Problem Based Learning* Materi Suhu dan Kalor.** Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan dan mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, serta keefektifan lembar kerja siswa dengan model PBL dalam ranah kognitif pada materi suhu dan kalor. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan mengacu pada Sugiyono (2012: 409) yang meliputi: potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi produk, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, dan produksi massal. Hasil uji coba pemakaian yang dilakukan terhadap 35 siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 menunjukkan LKS model PBL materi suhu dan kalor sangat menarik, sangat mudah, sangat bermanfaat, dan efektif sebagai media pembelajaran karena 88% siswa tuntas KKM.

Kata kunci: LKS, pengembangan, *problem based learning*, suhu dan kalor

PENDAHULUAN

Karakteristik materi pelajaran fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, ini menuntut siswa untuk mengaitkan fenomena fisika yang dialami di kehidupan sehari-hari dengan konsep fisika yang dipelajari di sekolah. Pemahaman konsep siswa yang matang mengenai materi pembelajaran sangatlah penting, agar siswa mampu memecahkan permasalahan tentang suatu fenomena fisika yang dihadapi baik di sekolah maupun di kehidupan nyata. Guru perlu menerapkan pembelajaran yang mampu membuat siswa untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri (Hamdayama, 2014: 209). Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan salah satu model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Sementara itu, Arends dalam Trianto (2007: 92) mengungkapkan bahwa PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, inkuiri, pemecahan masalah, dan mandiri. Siswa tidak lagi diberikan informasi secara langsung namun guru sebagai fasilitator yang menunjang proses pembelajaran.

Menurut Kurniasih & Berlin (2015: 48-49) Model pembelajaran berbasis masalah ini memiliki keunggulan yang sangat banyak, antara lain: 1. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif siswa, 2. Dapat membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para siswa dengan sendirinya, 3. Meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, 4. Membantu siswa belajar untuk menyampaikan pengetahuan dengan situasi yang serba baru, 5. Dapat mendorong siswa mempunyai keinginan untuk belajar secara mandiri, 6. Mendorong kreativitas siswa dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah dilakukan, 7. Dengan model pembelajaran ini akan terjadi pembelajaran yang bermakna, 8. Dengan model pembelajaran ini siswa mampu

mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikan dalam konteks yang relevan, 9. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Meskipun model pembelajaran ini terlihat begitu baik dan sempurna dalam meningkatkan kemampuan serta kreatifitas siswa, tapi tetap saja memiliki kelemahan diantaranya, adalah 1. Model ini butuh pembiasaan, karena model ini cukup rumit dalam teknisnya serta siswa betul-betul harus dituntut konsentrasi dan dayakreasi yang tinggi, 2. Dengan mempergunakan model ini, berarti proses pembelajaran harus dipersiapkan dalam waktu yang cukup panjang. Karena sedapat mungkin setiap persoalan yang akan dipecahkan harus tuntas, agar maknanya tidak terpotong, 3. Siswa tidak dapat benar-benar tahu apa yang penting bagi mereka untuk belajar, terutama bagi mereka yang tidak memiliki pengalaman sebelumnya, 4. Sering juga ditemukan kesulitan terletak pada guru, karena guru kesulitan menjadi fasilitator dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang tepat dari pada menyerahkan mereka solusi.

Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (SPBM) adalah untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa dalam proses pemecahan masalah. Sanjaya (2011: 218-220) mengemukakan SPBM bisa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1. Menyadari masalah, 2. Merumuskan masalah, 3. Merumuskan hipotesis, 4. Mengumpulkan data, 5. Menguji hipotesis, dan 6. Menentukan pilihan penyelesaian.

Proses pembelajaran di kelas dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai masih perlu adanya media pembelajaran yang dapat menunjang penyampaian informasi lebih kepada siswa sebagai pelengkap materi pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik diharapkan mampu memudahkan siswa

dalam memahami materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu media atau sumber belajar guna menunjang tercapainya tujuan kompetensi peserta didik yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS). Trianto (2010: 11) mengemukakan LKS berisikan lembaran yang bermuatan sejumlah informasi serta instruksi yang ditujukan untuk mengarahkan siswa bertingkah laku sebagaimana yang diharapkan oleh guru.

Pada dasarnya LKS sangat tepat digunakan untuk menjadikan siswa bekerja secara mandiri. Selain itu, melalui LKS siswa akan mampu mengingat suatu konsep lebih lama bahkan permanen karena konsep tersebut diperolehnya melalui keterlibatan mental atau berpikir mandiri. LKS digunakan sebagai panduan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Informasi dalam LKS dapat digunakan sebagai latihan bagi siswa untuk mengembangkan aspek aspek yang harus dimiliki dalam proses pembelajaran. Selain menuntun siswa dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran, LKS juga membantu guru dalam menyampaikan materi yang harus dikuasai oleh siswa dan mengarahkan siswa untuk bisa memberikan pengalaman yang merupakan bagian yang saling berkaitan dari kegiatan pembelajaran itu sendiri sehingga mampu untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa.

LKS memiliki kelebihan secara internal dan eksternal. Seperti yang dijelaskan Setiono (2011: 10) bahwa secara internal kelebihan produk LKS, yaitu disusun menggunakan pendekatan yang ada pada siklus belajar yang dibuat mulai dari kegiatan apersepsi sampai evaluasi sehingga dapat digunakan untuk satu proses pembelajaran materi secara utuh dan informasi yang ada dalam LKS dibuat sedemikian rupa sehingga dapat membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajarnya. Sedangkan kelebihan produk LKS secara eksternal, yaitu produk hasil pengembangan dapat digunakan sebagai penuntun belajar bagi siswa secara mandiri atau kelompok,

baik dengan menerapkan metode eksperimen maupun demonstrasi, produk juga dapat digunakan sebagai alat penilaian untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep materi yang meliputi aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan serta dapat digunakan untuk memberi pengalaman belajar secara langsung kepada siswa dan menciptakan proses belajar yang aktif pada siswa bila dibandingkan menggunakan media lain.

LKS yang baik memiliki syarat seperti yang dijelaskan oleh Darmodjo dan Kaligis dalam Indriyani (2013: 15) antara lain: 1. Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat di gunakan dengan baik untuk siswa yang lama memahami dan yang mudah memahami, 2. Syarat konstruksi berkaitan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKS, dan 3. Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKS.

Selama ini, proses pembelajaran masih kurang optimal dalam menunjang hasil belajar siswa. Pembelajaran fisika belum digunakan LKS sebagai media pembelajaran. Pembelajaran dikelas hanya menggunakan buku cetak yang berisi materi dan latihan-latihan soal. Sedangkan pada proses pembelajaran, guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher centered*) dan peserta didik hanya sebagai penerima.

Dengan demikian, peserta didik kurang dapat mengembangkan pengetahuannya karena siswa hanya mendengarkan materi yang di sampaikan oleh guru dan kemudian mengerjakan latihan soal yang terdapat pada buku cetak. Hal ini didasarkan pada penelitian pendahuluan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Penelitian pendahuluan dilaksanakan dengan melakukan pengisian angket kepada guru dan siswa agar LKS yang akan dikembangkan nanti bermanfaat bagi guru dan siswa.

Hasil analisis kebutuhan mengenai produk yang dikembangkan menunjukkan bahwa siswa belum menggunakan LKS

dengan model PBL sebagai media pembelajaran, tetapi media pembelajaran yang digunakan disekolah berupa buku cetak yang hanya berisi materi dan soal latihan tanpa ada kegiatan yang jelas yang harus dilakukan untuk lebih memahami konsep pembelajaran fisika. Terdapat 83% siswa mengalami kesulitan memahami materi pembelajaran karena siswa hanya menggunakan buku cetak yang berisi materi dan soal-soal sebagai sumber belajar dan pembelajaran masih berpusat kepada guru sehingga siswa bersifat pasif dan tidak dapat mengoptimalkan pengetahuannya secara mandiri. Selain itu, dari hasil analisis kebutuhan guru dihasilkan bahwa guru belum pernah membuat ataupun mengikuti pelatihan mengenai pembuatan LKS model PBL materi suhu dan kalor. Oleh karena itu, guru setuju jika dilakukan pengembangan LKS sebagai media pembelajaran.

Selanjutnya dari hasil angket untuk mengungkap kebutuhan siswa menyatakan bahwa terdapat 90% siswa menyatakan perlu adanya LKS dalam membantu proses pembelajaran fisika karena memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Kemudian adanya tuntunan prak-tikum dalam LKS akan membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar sesuai langkah-langkah model PBL, ini terlihat dari hasil persentase sebesar 77%. LKS ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan dan proses pengetahuan, dengan mengikutsertakan siswa secara langsung melalui proses mentalnya untuk menemukan konsep prinsip pembelajaran fisika yang belum dikuasai oleh mereka sebelumnya. Informasi yang mereka temukan dapat lebih bertahan lama, karena mereka mengalami proses itu sendiri, sehingga siswa memiliki pengalaman tersendiri terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dan menjadi lebih tertarik untuk belajar. Oleh karena itu, dari hasil angket kebutuhan siswa sebanyak 87% menyatakan sangat perlu dikembangkan LKS model PBL materi suhu dan kalor.

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah: 1. Mengembangkan LKS dengan model PBL materi suhu dan kalor, 2. Mengetahui kemenarikan, kemanfaatan, kemudahan LKS dengan model PBL materi suhu dan kalor, dan 3. Mengetahui keefektifan LKS dengan model PBL materi suhu dan kalor.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah metode pengembangan (*Research and Development*). Hal ini dikarenakan tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran. Metode penelitian pengembangan juga diartikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2012: 407).

Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan berupa pembuatan media pembelajaran LKS model PBL materi suhu dan kalor SMA kelas X. Uji coba produk penelitian pengembangan yaitu uji ahli desain, uji ahli isi/materi pembelajaran, uji satu lawan satu (*one for one*) dan uji lapangan. Subjek penelitian pengembangan ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

Subyek penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X B di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Pada penelitian ini siswa yang dijadikan sampel penelitian untuk memperoleh data mengenai kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan dan keefektifan dari produk LKS yang akan dikembangkan, yaitu kelas X B sebanyak 35 orang. Sekolah tersebut dipilih karena didasarkan pada hasil observasi pada tahap analisis kebutuhan. Dari analisis kebutuhan diperoleh hasil bahwa sekolah tersebut belum menggunakan media pembelajaran berupa LKS.

Prosedur pengembangan Sugiyono memiliki sepuluh tahapan pengembangan produk dan uji produk. Langkah-langkah dari prosedur penelitian ini meliputi: 1. Po-

Tabel 1. Skor penilaian terhadap pilihan jawaban

Pilihan Jawaban			Skor
Uji Kemeranian	Uji Kemudahan	Uji Kemanfaatan	
Sangat Menarik	Sangat Mudah	Sangat Bermanfaat	4
Menarik	Mudah	Bermanfaat	3
Cukup Menarik	Cukup Mudah	Cukup Bermanfaat	2
Tidak Menarik	Tidak Mudah	Tidak Bermanfaat	1

tensi dan masalah, 2. Pengumpulan informasi, 3. Desain produk, 4. Validasi desain, 5. Revisi desain, 6. Uji coba produk, 7. Revisi produk, 8. Uji coba pemakaian, 9. Revisi produk, dan 10. Produksi massal.

Pada tahap pengumpulan data, data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu metode angket dan tes. Angket digunakan untuk menganalisis kebutuhan dengan mengetahui ada tidaknya perangkat pembelajaran berupa LKS berbasis PBL untuk pembelajaran suhu dan kalor, untuk mengetahui ketersediaan LKS serta perlu tidaknya pengembangan terhadap LKS berbasis PBL untuk pembelajaran suhu dan kalor. Selain itu angket ini juga ditujukan kepada guru untuk menganalisis proses pembelajaran guru dalam membelajarkan materi fisika. Angket uji validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan produk. Angket respon siswa (pengguna) digunakan untuk mengumpulkan data kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk yang dihasilkan. Metode tes digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar. Desain penelitian yang digunakan adalah *one shot case study* oleh Sugiyono (2012: 409).

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan cara menganalisis angket uji validasi ahli, uji kelompok kecil, angket kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan serta keefektifan produk. Teknik analisis data yang digunakan berpedoman pada Suyanto & Sartinem (2009: 227) untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk seperti pada Tabel 1.

Hasil konversi ini diperoleh dengan melakukan analisis secara deskriptif terhadap skor penilaian yang diperoleh dengan menggunakan tafsiran Suyanto & Sartinem (2009: 227). Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 2. Sementara, data tingkat keefektifan produk diperoleh melalui tes tertulis pada tahap uji coba pemakaian.

Sebagai pembandingan apakah produk yang dibuat efektif atau tidak sebagai bahan ajar, digunakan nilai KKM pada mata pelajaran Fisika di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yaitu 75, produk dikatakan efektif jika 75% dari siswa yang belajar menggunakan LKS yang dihasilkan sudah tuntas KKM.

Tabel 2. Konversi skor penilaian menjadi pernyataan nilai kualitas

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi		
		Kemeranian	Kemudahan	Kemanfaatan
4	3,26 - 4,00	Sangat Menarik	Sangat Mudah	Sangat Bermanfaat
3	2,51 - 3,25	Menarik	Mudah	Bermanfaat
2	1,76 - 2,50	Kurang Menarik	Kurang Mudah	Kurang Bermanfaat
1	1,01 - 1,75	Tidak Menarik	Tidak Mudah	Tidak Bermanfaat

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung adalah lembar kerja siswa model PBL. Materi pokok yang dikembangkan adalah suhu dan kalor. Adapun secara rinci hasil dari langkah-langkah prosedur pengembangan yang dilakukan sebagai berikut.

Hasil Analisis Potensi dan Masalah

Dasar dilakukannya penelitian berasal dari adanya potensi dan masalah. Potensi yang terdapat di tempat penelitian adalah terdapat laboratorium dan tersedianya alat-alat laboratorium yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, terdapat guru yang memiliki kemampuan untuk dapat mengembangkan LKS sendiri dan siswa yang antusias dalam mengikuti pembelajaran fisika. Sedangkan masalah yang terdapat di sekolah tersebut belum memiliki media pembelajaran seperti LKS dengan menggunakan model PBL. Media pembelajaran yang digunakan di sekolah berupa buku cetak yang hanya menyajikan materi dan soal-soal secara umum. Pembelajaran selama ini masih berpusat pada guru sehingga konsep fisika sulit dipahami dan siswa sering bosan karena pembelajaran dilakukan di ruang kelas tanpa dilakukan kegiatan praktikum.

Hasil yang diperoleh dari rekapitulasi angket analisis kebutuhan guru dan siswa menunjukkan bahwa, siswa memerlukan lembar kerja siswa model PBL materi suhu dan kalor dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, dikembangkan media LKS model PBL materi suhu dan kalor.

Hasil Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara studi pustaka dari berbagai sumber media. Studi ini dilakukan untuk mengumpulkan konsep dan materi dari berbagai literatur yang dibutuhkan dalam perancangan produk yang akan dikembangkan. Informasi yang diketahui adalah langkah-langkah dalam menyusun LKS, model pembelajaran, media

pembelajaran dan materi yang akan dikembangkan yaitu materi suhu dan kalor.

Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah LKS yang membantu siswa dalam mempelajari materi suhu dan kalor dengan melakukan percobaan sesuai dengan sintaks model PBL. Peneliti mengembangkan dan mengkombinasikan susunan LKS berdasarkan struktur tersebut dengan model PBL agar diperoleh LKS yang berkualitas.

Produk awal atau rancangan desain LKS dibuat dengan mengidentifikasi terlebih dahulu materi dan desain LKS yang akan dihasilkan. Desain pengembangan LKS ini meliputi: 1. Sampul depan berisi judul LKS, nama penulis dan identitas LKS lainnya, 2. Kata pengantar, 3. Daftar isi, 4. Petunjuk penggunaan, 5. Memuat SK, KD, dan indikator serta tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa, 6. Apersepsi sebagai pengetahuan dasar sebagai bekal awal materi yang dipelajari, 7. Deskripsi masalah berisi masalah untuk menguji kemampuan awal siswa, 8. Hipotesis, 9. Kegiatan percobaan yang berisi alat dan bahan yang akan digunakan oleh siswa selama percobaan dan cara penggunaan yang menuntun siswa mengisi tabel yang telah disediakan, 10. Menganalisis hasil percobaan, 11. Kesimpulan, 12. Glosarium, 13. Daftar pustaka. Hasil pengembangan produk pada tahap ini adalah prototipe I.

Hasil Validasi Desain

Pada tahap pengembangan selanjutnya, produk prototipe I diuji kelayakannya melalui uji validasi desain. Uji validasi desain yang dikenakan pada produk dilakukan oleh ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran. Uji ahli desain dilakukan oleh Dosen Pendidikan MIPA Universitas Lampung yang mengevaluasi desain media pembelajaran. Berdasarkan hasil uji ahli desain LKS model problem based learning materi suhu dan kalor dan

Tabel 3. Rangkuman hasil uji ahli desain

No	Aspek Penilaian	Saran Perbaikan	Perbaikan yang dilakukan.
1.	Penggunaan jenis huruf.	Konsistenkan jenis huruf yang digunakan pada setiap kegiatan.	Menyesuaikan penggunaan jenis huruf yang digunakan pada masing-masing kegiatan.
2.	Penggunaan unsur tata lengkap.	Tambahkan keterangan gambar.	Menambahkan keterangan gambar.
3.	Penempatan unsur tata letak.	Lebih disesuaikan penggunaan tata letak yang satu dengan yang lain.	Menyesuaikan penyusunan tata letak.

secara keseluruhan LKS sudah baik dan sesuai digunakan sebagai media pembelajaran. Rangkuman hasil uji ahli desain dapat dilihat pada Tabel 3.

Uji ahli materi dilakukan oleh Dosen Pendidikan MIPA Universitas Lampung. Hasil angket uji ahli materi yang terdiri dari 19 pertanyaan dengan pilihan jawaban “ya” dan “tidak”. Berdasarkan hasil uji ahli materi lembar kerja siswa model PBL materi suhu dan kalor dapat diketahui secara keseluruhan LKS sudah baik dan sesuai digunakan sebagai media pembelajaran. Rangkuman hasil uji ahli isi/materi oleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Perbaikan Desain

Berdasarkan hasil validasi desain pada prototipe I, kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan kritik dan saran perbaikan. Hasil dari perbaikan pada protipe I diberi

nama prototipe II. Produk prototipe II kemudian diuji pada tahap uji coba produk.

Uji coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan menggunakan uji satu lawan satu yaitu memberi perlakuan kepada tiga orang siswa kemudian diberikan soal ujian dan angket untuk melihat hasil akhir siswa. Pada instrumen uji satu lawan satu ini memiliki dua pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan yaitu “ya” dan “tidak”. Berdasarkan hasil uji satu lawan satu diketahui bahwa siswa pertama 72 % menjawab “ya”, siswa kedua 89% menjawab “ya” dan siswa ketiga 94% menjawab “ya”. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang telah dikembangkan sudah cukup menarik dan mudah digunakan.

Tabel 4. Rangkuman hasil uji ahli isi/materi

No	Aspek Penilaian	Saran Perbaikan	Perbaikan yang dilakukan
1.	Kelayakan Isi	Ditambahkan pada glosarium untuk istilah istilah penting yang belum di cantumkan	Menambahkan istilah istilah penting secara lengkap pada glosarium
2.	Sistematika LKS	Ditambahkan keterangan gambar	Menambahkan keterangan gambar
3.	Kelayakan Bahasa	Konsistenkan kata yang digunakan dengan mengacu pada EYD	Menggunakan kata yang mengacu pada EYD

Tabel 5. Respon penilaian siswa dalam uji lapangan

No.	Jenis Uji	Rerata Skor	Pernyataan Kualitatif
1.	Kemenarikan LKS	3,44	Sangat Menarik
2.	Kemudahan LKS	3,56	Sangat Mudah
3.	Kebermanfaatan LKS	3,58	Sangat Bermanfaat

Revisi Produk

Hasil pengujian kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan LKS kepada siswa sebagai kelompok terbatas terdapat sedikit perbaikan yaitu memperjelas pertanyaan sehingga mudah dipahami. Setelah dilakukan perbaikan mengenai uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan terhadap LKS yang dikembangkan dan hasilnya diberi nama prototipe III, yang selanjutnya di uji coba pemakaian kepada siswa.

Uji coba Pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan dengan menggunakan produk di lapangan. Ujicoba pemakaian dilaksanakan pada kelompok kecil dengan 35 orang siswa untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan LKS serta untuk mengetahui keefektifitasan LKS yang telah dibuat. Respon penilaian siswa dalam uji lapangan (kelompok kecil) sesuai dengan angket kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Revisi produk

Pada tahap ini tidak dilakukan revisi pada LKS. Karena berdasarkan hasil yang diperoleh selama uji coba pemakaian, produk yang dihasilkan sudah sangat baik.

Produksi massal

Setelah dilakukan uji coba pemakaian dan perbaikan pada produk, diperoleh hasil uji produk yang disebut prototipe IV. Prototipe IV merupakan produk akhir dalam penelitian pengembangan ini. Tetapi sebenarnya prosedur yang digunakan sampai pada tahap sembilan, karena hanya diterbitkan satu atau dua produk hasil pengembangan.

PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini disajikan kajian tentang produk pengembangan yang telah direvisi, meliputi kesesuaian produk yang dihasilkan dengan tujuan pengembangan, kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, keefektifan produk, dan kelebihan serta kekurangan produk hasil pengembangan.

Kesesuaian LKS Model PBL Materi Suhu dan Kalor dengan Tujuan Pembelajaran

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan LKS model PBL materi suhu dan kalor. Untuk menghasilkan produk pengembangan ini dilakukan beberapa prosedur yang mengacu pada metode penelitian dan pengembangan yang diadaptasi dari Sugiyono (2012: 409). Dengan adanya LKS ini diharapkan siswa menjadi lebih tertarik untuk belajar dan mudah memahami konsep yang disajikan dan dapat dimanfaatkan serta efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

LKS yang telah dihasilkan memiliki ciri-ciri, yaitu memuat langkah dengan menggunakan sintaks dari model PBL yang dapat membuat siswa dapat lebih aktif dan berpikir kritis saat menggunakannya karena siswa sendiri yang melakukan dari menemukan masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis dan menyimpulkan.

Media pembelajaran yang disusun dengan didasarkan pada masalah yang sering dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari dapat membuat siswa berpikir secara mandiri dalam memperoleh pengetahuannya dan menjadikan siswa lebih mandiri sehingga mampu membangkitkan motivasi siswa untuk belajar dan mampu memberi aspirasi serta menanamkan sifat sosial yang positif

diantara para siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiono (2011: 10) yang menyatakan bahwa secara eksternal kelebihan LKS yaitu, a) produk hasil pengembangan digunakan sebagai penuntun belajar siswa secara mandiri atau kelompok, b) sebagai alat evaluasi, c) produk yang dihasilkan untuk member pengalaman belajar secara langsung dan menuntut keaktifan siswa.

Kemenarikan, Kemudahan, dan Ke-manfaatan LKS Model PBL Materi Suhu dan Kalor

Kemenarikan, kemudahan, dan ke-manfaatan diperoleh dengan melakukan uji coba produk (uji satu lawan satu) dan uji coba pemakaian (uji lapangan). Uji satu lawan satu melibatkan 3 orang siswa yang kemudian diberikan LKS yang telah dikembangkan untuk dipelajari. Setelah menggunakannya, siswa diberi angket untuk mengetahui responnya mengenai LKS yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil angket uji satu lawan satu, didapatkan informasi bahwa siswa pertama 72% menjawab “ya”, siswa kedua 86% menjawab “ya” dan siswa ketiga 94% menjawab “ya”. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang telah dikembangkan sudah menarik dan mudah digunakan. Hal ini didukung juga oleh pendapat Arsyad (2013: 89) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai bagian integral pembelajaran di kelas atau cara utama pembelajaran langsung dapat menunjukkan dampak positif bagi pembelajaran, bisa lebih menarik, dan menumbuhkan sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan proses belajarnya dapat ditingkatkan.

Sedangkan untuk uji coba pemakaian (uji lapangan) dilakukan pada 35 siswa kelas X B semester genap SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Uji coba pemakaian digunakan untuk mengetahui kemanfaatan, kemenarikan, dan kemudahan produk LKS. Angket diberikan setelah siswa selesai menggunakan LKS.

Berdasarkan hasil angket kemenarikan diperoleh skor 3,44 dengan kategori sangat menarik dinilai dari aspek tampilan dan isi LKS. Pada aspek tampilan penggunaan ukuran huruf, bentuk dan jenis huruf sudah pas dengan di sertai gambar-gambar lebih membuat menarik untuk mempelajari, kemudian warna yang digunakan juga warna yang cerah sehingga lebih membuat menarik lagi dan tidak membuat bosan siswa untuk mempelajari.

Kemudahan LKS diperoleh skor 3,56 dengan kategori sangat mudah dinilai dari aspek kejelasan isi, alur penyajian, kejelasan penggunaan bahasa, dan kejelasan pemaparan materi. Cakupan isi dalam LKS berupa rangkuman dan tidak diulang-ulang sehingga memperjelas materi yang akan dipelajari. Untuk alur penyajian dalam LKS sangat rinci sehingga mudah di mengerti. Selanjutnya penggunaan bahasa sangat rapi dan baku sehingga mudah dipahami oleh pengguna LKS. Perintah dalam LKS dilakukan secara jelas sehingga siswa mudah dalam menggunakan LKS untuk dapat memahami materi yang diajarkan dan penggunaan gambar juga lebih menarik sehingga pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS dapat dipahami dengan baik.

Kebermanfaatan sangat bermanfaat dengan kategori skor 3,58 dari aspek fungsi membantu meningkatkan minat siswa mempelajari materi secara lebih mudah. LKS yang dikembangkan sangat membantu dalam memahami materi pelajaran karena materi yang diajarkan tersusun dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sangat memudahkan pengguna untuk lebih menguasai materi pelajaran dan menemukan konsep fisika karena siswa yang berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan sesuai dengan panduan yang terdapat dalam LKS, dan yang terpenting dengan adanya LKS model pembelajaran berbasis masalah siswa lebih cermat dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari karena siswa

lebih paham terhadap materi yang sedang mereka pelajari.

Hal ini sesuai dengan Suyanto & Sartinem (2009: 227) pada tabel konversi penilaian. Apabila skor penilaian 3,26 – 4,00 maka produk yang dikembangkan sangat baik, skor 2,51 – 3,25 produk dikatakan baik dengan kata lain produk tervalidasi, sedangkan jika skor $\leq 1,75$ – 2,50 maka produk yang dikembangkan tidak tervalidasi keabsahannya.

Keefektifan LKS Model *Problem Based Learning* Materi Suhu dan Kalor

Setelah siswa mengikuti proses pembelajaran kemudian diberikan penilaian yang secara nyata digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Hasil penilaian uji keefektifan terhadap 35 siswa diperoleh bahwa 88% siswa telah tuntas nilai KKM dengan nilai rata-rata pada ranah kognitif 81. Dengan demikian LKS yang telah dihasilkan tepat dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penjelasan Arikunto (2010: 280), apabila 75% dari siswa yang belajar menggunakan LKS tuntas dengan nilai KKM maka produk dikatakan efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Dengan demikian produk LKS pengembangan dikatakan efektif dan layak sebagai media pembelajaran.

LKS yang dikembangkan ini merupakan media pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran yaitu model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini senada dengan penelitian Wang (2012: 127) menyatakan bahwa “*This PBL Learning atmosphere could stimulate students creativity that helped them improve their skills effectively*”. Berdasarkan pendapat tersebut diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan PBL dapat memberikan suasana belajar yang dapat merangsang kreativitas siswa dalam meningkatkan keterampilan siswa lebih efektif.

Pembelajaran dengan PBL membuat siswa sadar secara metakognitif, artinya

siswa harus sadar tentang informasi apa yang telah diketahui mengenai masalah yang dihadapi, informasi apa yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah tersebut, dan strategi apa yang digunakan untuk membantu pemecahan masalah. Sesuai dengan penelitian pengembangan LKS berbasis strategi belajar metakognitif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Etherington yang menyatakan bahwa “*PBL has a natural attraction to complex scientific problem*”. Pendapat di atas memiliki arti bahwa PBL memiliki daya tarik alami untuk masalah ilmiah yang kompleks, dimana di dalam LKS yang dikembangkan oleh peneliti ini diberikan suatu permasalahan dengan gambar-gambar fenomena yang sering dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih tertarik untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan langkah-langkah PBL yang terdapat dalam LKS. Hal ini juga sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Hamdayama (2014: 209) bahwa “Model PBL dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menitik-beratkan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara nyata” sehingga dengan adanya pembelajaran dengan LKS yang menggunakan model PBL ini sebanyak 88% siswa telah tuntas dalam kegiatan pembelajaran sehingga LKS layak digunakan karena hasil belajar tersebut sesuai dengan standar KKM, yaitu 75%.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan pengembangan ini menghasilkan produk berupa LKS model PBL materi suhu dan kalor telah tercapai dan dapat digunakan sebagai media yang sangat menarik, sangat mudah digunakan, sangat bermanfaat, dan perangkat ini dapat dikatakan efektif.

Kelebihan dan Kekurangan LKS Model *Problem Based Learning* Materi Suhu dan Kalor

LKS yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan, yaitu 1. LKS

disusun berdasarkan pada model *problem based learning* yang terdiri dari apersepsi, menemukan masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, dan menyimpulkan, 2. Pemberian prosedur percobaan yang disesuaikan dengan *problem based learning*, yaitu mengarahkan siswa untuk menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir, mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri, dan 3. Konsep-konsep materi suhu dan kalor dikemas secara menarik melalui gambar-gambar fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mudah untuk menguasai materi fisika khususnya materi suhu dan kalor berdasarkan pada pengalamannya.

Kelemahan LKS yang dikembangkan yaitu, 1. Dalam pembelajaran membutuhkan waktu lama daripada pembelajaran biasanya sehingga guru harus pandai mengatur waktu dan LKS belum sepenuhnya menuntun siswa dalam menemukan konsep sehingga masih membutuhkan sumber belajar lain, 2. Ruang lingkup hanya teruji dalam skala kecil (sekolah tempat penelitian) belum teruji dalam skala besar.

SIMPULAN

Simpulan penelitian pengembangan ini adalah: 1. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan LKS model pembelajaran PBL materi suhu dan kalor yang berisikan kegiatan pembelajaran dengan sintaks PBL meliputi kegiatan apersepsi, menemukan masalah, merumuskan masalah, memperkirakan jawaban sementara, melakukan percobaan, menganalisis dan menyimpulkan, 2. LKS model PBL materi suhu dan kalor memiliki klasifikasi kemenarikan sangat menarik dengan rerata skor 3,44, klasifikasi kemudahan sangat mudah dengan rerata skor 3,56, klasifikasi kebermanfaatannya sangat bermanfaat dengan rerata skor 3,58 dengan skor maksimum yaitu 4,00, dan 3. LKS dinyatakan efektif digunakan sebagai

media pembelajaran didasarkan pada hasil belajar yang diperoleh siswa yang mencapai nilai rata-rata 81 dengan persentase kelulusan sebesar 88% pada uji coba pemakaian terhadap 35 siswa kelas X B SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Etherington, Matthew. 2011. Investigating Primary Science: A Problem Based Learning Approach. *Australian Journal of Teacher Education*, 36 (9) : 53-76.
- Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Indriyani, Irma Rosa. 2013. Pengembangan LKS (*Learning Cycle*) dan Mengembangkan Siswa SMA Kelas X Fisika Berbasis Siklus Belajar 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pokok Bahasan Elektromagnetik. *Tesis* (Tidak Diterbitkan). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Kurniasih, Imas & Berlin. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setiono, Budi. 2011. *Pengembangan Alat Perekam Getaran Sebagai Media Pembelajaran Konsep Getaran*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyanto, Eko & Sartinem. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar*

Nasional Pendidikan 2009. Lampung: Unila.

Trianto. 2010. *Perangkat Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

_____. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Surabaya: Prestasi Pustaka.

Wang, Tzu-Pu. 2012. Applying Problem Based Learning in University English Translation Classes. *The Journal of International Management Studies*, 7 (1): 121-127.