

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS KEUNGGULAN TEKNOLOGI DAN DIJIWAI NILAI ISLAM MATA PELAJARAN FISIKA SMA KELAS X

Eko Nursulistiyo

Dian Artha Kusumaningtyas

Ariati Dina Puspitasari

Physic Education Study Program Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Email: ekonur.uad@gmail.com

Abstract

The purpose of this research in to create worksheet for grade X of Muhammadiyah high schools student that include Islamic value and using exelency in teaching technology. research method which used in this research are 4D (Define, Design, Develop, Disemination). Data taken using questionnaires from experts. From this research, it had been developed a worksheet that include Islamic value and newest technology in teaching physics using logger pro, tracker, and Vernier technology. LKS is considered feasible with the result from the assessment of material and media experts are: the material is in very good category (53.2), the objectives of the category are very good (17), the method in good category (83.6), evaluation in very good category (36.6), systematic in category very good (21.6), attractiveness in very good category (71.3), and detailed in very good category (25.6). The next stage is test to students at school and dissemination. This stage is not done in this study and will be carried out in further research.

Keywords: Worksheet, technology, Islamic value.

PENDAHULUAN

Fisika masih menjadi momok bagi siswa SMA, demikian survei yang dilakukan peneliti melalui media informasi online salah satunya pemberitaan kompasnews.com januari 2010. Beberapa penelitian menyampaikan bahwa pembelajaran di sekolah terkait pelajaran fisika

kurang aktif, karena seringkali guru menjadi pusat pembelajaran (teacher centered) dan siswa menjadi penerima (Damayanti, Ngazizah, & Setyadi, 2013). Selain itu dijelaskan pula bahwa masih banyak peserta didik yang tidak memperhatikan pelajaran saat guru sedang menerangkan pelajaran, salah satunya karena

kurangnya aktifitas siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam rangka memberikan pengalaman belajar yang riil untuk memberikan pemahaman konsep yang baik serta menjaga kondusifitas kelas saat pembelajaran, perlu adanya bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai pegangan siswa saat proses pembelajaran sedang berlangsung, khususnya untuk siswa SMA Muhammadiyah. Dimana bahan ajar tersebut melekat nilai keislaman sebagai ciri khusus sekolah muhammadiyah serta memiliki unsur keunggulan teknologi agar sekolah muhammadiyah lebih berkemajuan.

Penelitian Achmad (2012) menyampaikan bahwa LKS lebih efektif dijadikan sebagai bahan ajar dibandingkan buku ajar karena lebih merangsang siswa untuk giat belajar. Tentunya untuk LKS pelajaran IPA aktifitas yang dilakukan lebih beragam baik berupa aktifitas eksperimen, soal-soal maupun pengayaan materi. Motivasi giat belajar tersebut harapannya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengembangan LKS yang memiliki nilai keislaman dan

keunggulan teknologi merupakan suatu keunggulan yang dimiliki prodi pendidikan fisika FKIP UAD. Yang tertuang dalam visi program studi pendidikan fisika Universitas Ahmad Dahlan, yaitu menjadi program studi yang unggul dalam teknologi pembelajaran fisika dan dijiwai nilai-nilai islami.

Sebagai perguruan tinggi milik Muhammadiyah, pendidikan fisika UAD memiliki tanggung jawab untuk membantu pengembangan pembelajaran fisika yang ada di SMA Muhammadiyah. Sehingga, harapannya produk dari penelitian ini yang berupa LKS tersebut dapat dijadikan sebagai pendukung bahan ajar fisika di SMA Muhammadiyah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS Fisika kelas X yang memiliki nilai keIslaman dan keunggulan Teknologi untuk digunakan di Sekolah Muhammadiyah.

Lembar kegiatan siswa (student worksheet) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Depdiknas, 2014). LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan,

dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2011). Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas KD yang akan dicapainya. Lembar kegiatan dapat digunakan untuk mata pembelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teoritis dan atau tugas-tugas praktis. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat rangkuman untuk dipresentasikan. Sedangkan tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan (Asmawati, 2015). Keuntungan adanya lembar kegiatan adalah bagi guru, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi

siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis.

Dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai/tidaknyanya sebuah KD dikuasai oleh peserta didik.

Langkah-langkah aplikatif membuat LKS yaitu: 1. Melakukan Analisis Kurikulum 2. Menyusun Peta Kebutuhan LKS 3. Menentukan Judul-Judul LKS 4. Penulisan LKS LKS yang baik, harus memenuhi berbagai persyaratan, yaitu persyaratan diklatik, persyaratan konstruktif, dan persyaratan teknis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian RnD dengan model 4D (Four D Model) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, dkk (1974). 4D yang dimaksud adalah Define, Design, Develop dan Disseminate dalam mengembangkan LKS maupun Media Pembelajaran Berbasis IT ini. Subjek penelitian ini

adalah siswa SMA Muhammadiyah se-DIY yang ditetapkan berdasarkan purposive sampling dan area probability sampling. Area probability sampling yang dimaksud adalah bahwa subjek penelitian akan berada di 5 sekolah di setiap kabupaten di DIY yang penentuan subjek di masing-masing kabupaten akan dilakukan menggunakan teknik purposive sampling.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Angket Validasi Ahli terkait kelayakan produk baik ahli materi fisika, ahli keislaman maupun ahli media
2. Angket validasi soal
3. Angket Kelayakan produk menurut pengguna
4. Soal pretest dan posttest

Teknik Pengumpulan Data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Metode dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data hasil belajar siswa untuk penentuan subjek penelitian.

2. Metode eksperimen

Metode eksperimen dalam

penelitian ini menggunakan quasi eksperimen yang dilakukan 2 tahap. Tahun pertama untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan melalui validasi ahli dan ujicoba terbatas untuk mengetahui kelayakan produk menurut siswa, dengan sampel 1 sekolah/kabupaten. Tahun kedua yaitu quasi eksperimen one class pretest posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan wawancara, angket, observasi

Data penelitian akan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis meliputi kelayakan media dan pencapaian nilai KKM siswa. Adapun untuk menganalisisnya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Analisis kelayakan media menurut ahli dan respon peserta didik

Penilaian kualitatif bahan ajar dilakukan melalui penilaian checklist dari ahli dan respon peserta didik yang dikodekan dengan skala kualitatif dan dilakukan perubahan menjadi nilai kuantitatif sebagai

mengikuti pedoman pada tabel 1.

Teknik analisis data untuk kelayakan bahan ajar melalui lembar validasi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Tabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia di instrument.

Tabel 1. Pengubahan Nilai Kualitatif menjadi Nilai Kuantitatif

Nilai	Angka
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen dengan menggunakan rumus:

$$M = \frac{\sum x}{n}$$

x = skor rata-rata tiap aspek

$\sum x$ = Jumlah skor tiap aspek

n = Jumlah nilai

c. Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kriteria

Untuk mengetahui kualitas hasil pengembangan, maka data yang mula-mula berupa skor diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala empat. Adapun acuan pengubahan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Konversi Skor Menjadi Kategori

No	Rentang Skor	Kategori
1	$M_i + 1.8.SD_i \leq M$	Sangat Baik
2	$M_i + 1.8SD_i < M \leq M_i + 0.6SD_i$	Baik
3	$M_i + 0.6SD_i < M \leq M_i - 0.6SD_i$	Cukup baik
4	$M_i - 0.6SD_i < M \leq M_i - 1.8SD_i$	Kurang Baik
5	$M_i - 1.8SD_i \leq M < 0$	Sangat Kurang Baik

(Sumber: Eko Putro, 2013: 238)

Keterangan:

M = skor yang didapat

M_i = Mean Ideal = $\frac{1}{2}$ (Skor maksimum + Skor minimum)

SD_i = Standar deviasi Ideal = $\frac{1}{6}$ (Skor maksimum - Skor minimum)

Skor maksimum = jumlah butir kriteria x skor maksimum

Skor minimum = jumlah butir kriteria x skor minimum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap Define diperoleh kesimpulan awal berupa dalam proses pembelajaran fisika di sekolah Muhammadiyah secara umum belum menggunakan teknologi dan belum memasukkan nilai-nilai Islam kepada peserta didik. Peserta didik belum memiliki LKS yang menggunakan LKS dengan teknologi terbaru yang di dalamnya mengandung nilai-nilai Islam. Dalam tahap ini juga ditentukan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) untuk fisika kelas X berdasarkan Kurikulum 2013 edisi revisi yang paling baru. Berdasarkan KI dan KD tersebut ditentukan materi yang harus diajarkan kepada siswa kelas X yaitu Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah, Pengukuran, Gerak Lurus, Gerak Parabola, dan Gerak Melingkar, Hukum-hukum Newton, Usaha (Kerja) dan Energi, Momentum, Impuls dan Tumbukan, dan Gerak Harmonis. Teknologi yang akan dimasukkan ke dalam LKS adalah Physics Education Technology (PhET) (simulasi), Tracker atau Audacity (olah data), dan Logger Pro

atau Vid Analysis (olah data). Nilai-nilai Islam dimasukkan ke dalam LKS dengan mengkaitkan materi dengan ayat-ayat Al Qur'an dan atau membawa peserta didik hingga mengetahui dan memahami ciptaan Allah hingga mengaguminya.

Setelah mendapatkan informasi dari tahap define, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Dalam tahap ini dilakukan perancangan awal produk. Format dan struktur LKS secara umum adalah Judul, Petunjuk belajar (Petunjuk siswa), Kompetensi yang akan dicapai, Informasi pendukung, Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, dan Penilaian. Desain awal dari modul yang dikembangkan diperoleh LKS yang terdiri dari 182 lembar, terdiri dari 11 bab utama, terdapat praktikum menggunakan teknologi terbaru di masing-masing bab, dan nilai-nilai Islam yang dituliskan dalam setiap bab minimal satu bahasan. Halaman awal dari LKS yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 1.

Contoh dari nilai-nilai Islam dalam LKS yang dikembangkan antara lain :

1. Q.S Al-Luqman ayat 29, dimana Allah berfirman : “Tidakkah kamu memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam dan Dia tundukkan matahari dan bulan masing-masing berjalan sampai kepada waktu yang ditentukan, dan sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”. Perhatikan kata-kata “memasukkan (yuuliju)” malam ke dalam siang dan memasukkan siang

ke dalam malam menandakan bahwa bumi berotasi. Sebagian bagian bumi yang mengalami siang “dimasukkan” ke daerah yang membelakangi matahari sehingga mengalami malam dan demikian pula sebaliknya. Itu sebabnya Al-Qur’an menggunakan kata “memasukkan (yuuliju)” untuk mendiskripsikan pergantian siang dan malam. Pernyataan ini terdapat pada Materi gerak melingkar dimana bumi mengalami gerak melingkar dalam rotasi bumi.



Gambar 1. Halaman depan LKS berbasis teknologi dan nilai-nilai Islam
Contoh dari nilai-nilai Islam dalam

2. Q.S Al-Baqarah ayat 286 yang berarti “Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya”. Setiap aksi pasti

ada reaksi yang berlawanan, reaksi tersebut akan sama besar dengan kemampuan aksi tersebut menerima reaksi, dan reaksi yang datang tidak

akan lebih besar dari kemampuan aksi menerima reaksi. Pernyataan ini terdapat pada Hukum Newton III tentang gerak dan gaya.

3. Q.S Al-An'am (surat ke-6) ayat 59 yang berarti "Dan kunci-kunci semua yang gaib ada pada-Nya; tidak ada yang mengetahui selain Dia. Dia mengetahui apa yang ada di darat dan di laut. Tidak ada sehelai daun pun yang gugur (jatuh) yang tidak diketahui-Nya. Tidak ada sebutir biji pun dalam kegelapan bumi dan tidak pula sesuatu yang basah atau yang kering, yang tidak tertulis dalam Kitab yang nyata (Lauh Mahfuz)".Melihat definisi gravitasi, gravitasi adalah kekuatan yang membuat suatu benda selalu bergerak jatuh ke bawah. "Tidak ada sehelai daun pun yang gugur (jatuh)" adalah sesuai dengan konsep definisi gravitasi bahwa suatu benda selalu bergerak jatuh ke bawah akibat adanya kekuatan daya tarik bumi. Jadi, "Tidak ada sehelai daun pun yang gugur (jatuh)" di atas adalah konsep gravitasi dari Allah SWT. Kalau Allah SWT menggunakan "daun yang gugur (jatuh)" untuk menjelaskan konsep gravitasi

sedangkan Isaac Newton menjelaskan konsep gravitasi dengan menggunakan apel yang jatuh.

Sedangkan untuk penggunaan teknologi terbaru yang digunakan dalam proses pembelajaran sebagai contohnya adalah sebagai berikut:

1. Praktikum gerak pada bidang miring menggunakan PheT
2. Praktikum gerakan planet sesuai hukum kepler menggunakan PheT
3. Penentuan hukum kekekalan energi menggunakan software tracker pada roller coaster
4. Teknik analisis video menggunakan logger pro untuk tracking momentum

Uji ahli dilakukan dalam tahap develop (pengembangan). Uji dilakukan kepada 3 orang dosen Pendidikan fisika UAD sebagai ahli media dan materi. Dosen yang dipilih merupakan dosen yang mempunyai keahlian dalam bidang media pembelajaran sekaligus mempunyai kompetensi yang baik dalam penguasaan materi fisika. Uji didasarkan pada penilaian pada ranah materi, tujuan, metode, evaluasi, sistematika, kemenarikan, dan terperinci.

Tabel 3. Kriteria penilaian

Batas	Materi	Tujuan	Metode	Evaluasi	Sistematika	Kemenarikan	Terperinci
Mi+1.8.SDi	50.4	16.8	84	33.6	21	67.2	25.2
Mi+0.6SDi	40.8	13.6	68	27.2	17	54.4	20.4
Mi-0.6SDi	31.2	10.4	52	20.8	13	41.6	15.6
Mi-1.8SDi	21.6	7.2	36	14.4	9	28.8	10.8
0	0	0	0	0	0	0	0

Penilaian dapat dilihat pada tabel 3. Nilai-nilai tersebut merupakan batas pada setiap kategori. Keputusan diambil berdasarkan tabel 2.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka diperoleh hasil bahwa materi berada pada kategori sangat baik (53.2), tujuan pada kategori sangat baik (17), Metode pada kategori baik (83.6), evaluasi pada kategori sangat baik (36.6), sistematika pada kategori sangat baik (21.6), kemenarikan pada kategori sangat baik (71.3), dan terperinci pada kategori sangat baik (25.6).

Tabel 4 menunjukkan hasil dari perhitungan dan hasil keputusan berdasarkan tabel 2. Dari seluruh perhitungan disimpulkan bahwa hampir 90% dari seluruh item test berdasarkan uji ahli materi dan media berada pada kategori sangat baik sehingga LKS berbasis teknologi dan nilai-nilai Islam yang dikembangkan layak untuk diujikan ke siswa. Tahap selanjutnya adalah uji ke siswa di sekolah dan diseminasi. Tahap ini tidak dilakukan pada penelitian ini dan akan dilaksanakan pada penelitian selanjutnya.

Tabel 4. Hasil dari perhitungan dan hasil keputusan kelayakan LKS

Kriteria	X (Rata-rata)	Hasil Konversi
Materi	52.3	sangat baik
Tujuan	17	sangat baik
Metode	83.6	baik
Evaluasi	36.6	sangat baik
Sistematika	21.6	sangat baik
Kemenarikan	71.3	sangat baik
Terperinci	25.6	sangat baik

PENUTUP

Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan memberikan hasil bahwa telah dapat dikembangkan sebuah LKS untuk siswa kelas X menggunakan teknologi terbaru dalam proses pembelajaran fisika dan memasukkan nilai-nilai Islam. LKS dianggap layak dengan hasil penilaian ahli materi dan media: materi berada pada kategori sangat baik (53.2), tujuan pada kategori sangat baik (17), Metode pada kategori baik (83.6), evaluasi pada kategori sangat baik (36.6), sistematika pada kategori sangat baik (21.6), kemenarikan pada kategori sangat baik (71.3), dan terperinci pada kategori sangat baik (25.6).

Saran

Tahap selanjutnya dari penelitian ini adalah adalah uji ke siswa di sekolah dan diseminasi. Tahap ini sangat baik jika dapat dilaksanakan pada penelitian selanjutnya pada penelitian selanjutnya

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kami haturkan kepada Universitas

Ahmad Dahlan yang telah memberikan dana melalui Lembaga Penelitian dan Pengembangan melalui skema penelitian unggulan program studi (PUPS).

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Ahmad. H. (2012). Efektifitas Penggunaan Buku Lembar Kerja Siswa (LKS) di MTs Tarbiyatut Tholabah Kranji Paciran Lamongan Tahun 2008-2009. *Jurnal Studi Islam Madinah* , 58-68.
- Asmawati, E. Y. (2015). Lembar Kerja Siswa (LKS) menggunakan Model Guided Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika* , 1-16.
- Damayanti, D. S., Ngazizah, N., & Setyadi, E. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi* , 58-62.
- Depdiknas. (2014). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Eko Putro W. (2013). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S &
Semmel, M. I. 1974. *Instructional
Development for Training
Teachers of Exceptional
Children*. Minneapolis, Minnesota:
Leadership Training
Institute/Special Education,
University of Minnesota.