

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC STUDENT WORKSHEETS (e-LKPD) BASED ON *PROBLEM BASED LEARNING* IN BASIC DISCUSSION OF TEMPERATURE AND HEAT CLASS XI

Fransiscus X Dasmasele^{1,a}, Puji Hariati Winingsih^{1,b}, Handoyo Saputro^{1,c}

Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jalan Batikan UH.III/1043, Yogyakarta 55167, Indonesia

e-mail: ^a fransiscusxaveriusdasmasele@gmail.com

Abstract

This study aims to produce a Physics e-LKPD Student Worksheet product based on Problem Based Learning on Temperature and Heat material, and to determine the feasibility and response of students to e-LKPD physics material Temperature and Heat. This type of research is research and development (Research and Development) according to Sugiyono which is simplified into eight stages which include potentials and problems, information gathering, e-LKPD design, e-LKPD validation, e-LKPD revision, e-LKPD trial, e-revision e-LKPD, and the final product. The subjects of this study consisted of three validators and 15 students. Data analysis was carried out by descriptive analysis. The results of the e-LKPD feasibility test have an average score of 36% in the very good category (SB), 59% in the good category (B), 5% in the poor category (K); (3). The readability test average response score of students was 29% in the very good category (SB), 62% in the good category (B), 9% in the poor category (K).

Keywords: e-LKPD, Problem Based Learning, Temperature and Heat.

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (e-LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR KELAS XI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik e-LKPD Fisika berbasis Problem Based Learning materi Suhu dan Kalor, dan mengetahui kelayakan serta respon peserta didik terhadap e-LKPD fisika materi Suhu dan Kalor. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) menurut Sugiyono yang disederhanakan menjadi delapan tahapan yang meliputi potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain e-LKPD, validasi e-LKPD, revisi e-LKPD, ujicoba e-LKPD, revisi e-LKPD, dan produk akhir. Subjek penelitian ini terdiri dari tiga validator dan 15 orang peserta didik. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif. Hasil uji kelayakan e-LKPD skor rata-rata 36% yang masuk dalam kategori sangat baik (SB), 59% dalam kategori baik (B), 5% kategori kurang (K); (3). Uji keterbacaan rata-rata skor respon peserta didik 29% yang masuk dalam kategori sangat baik (SB), 62% dalam kategori baik (B), 9% kategori kurang (K).

Kata Kunci: e-LKPD, Problem Based Learning, Suhu dan Kalor

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan jenjang ketiga dan ditempuh setelah lulus Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau sederajat, serta merupakan tingkatan wajib dalam program Wajib Belajar 12 Tahun. Jenjang ini ditempuh selama tiga tahun, mulai dari kelas 10 sampai kelas 12. Tahun ketiga atau kelas 12, siswa diwajibkan mengikuti Ujian Nasional (UN) yang mempengaruhi kelulusan siswa tersebut (Kemdiknas, 2010). Sesuai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 12, ayat 1, huruf b: setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapat pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat dan kemampuannya (Depdiknas, 2007).

Pelaksanaan pembelajaran dalam prosesnya selalu ada permasalahan yang ditemui. Permasalahan-permasalahan yang ditemui terjadi ketika siswa mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan belajar menjadi salah satu gejala dalam proses belajar misalnya tingkah laku yang didasari dalam diri maupun di luar diri siswa (Zakir, 2007 dalam Samudra et al. (2014). Penelitian-penelitian terdahulu menjelaskan bahwa berbagai faktor terkait dengan faktor internal dan faktor eksternal berpengaruh pada pembelajaran siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Corbone, et al. (2009) dalam Samudra et al. (2014) menunjukkan, motivasi dan keterampilan teknis yang dimiliki berpengaruh pada pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Fathiah Umriani dan Suparman

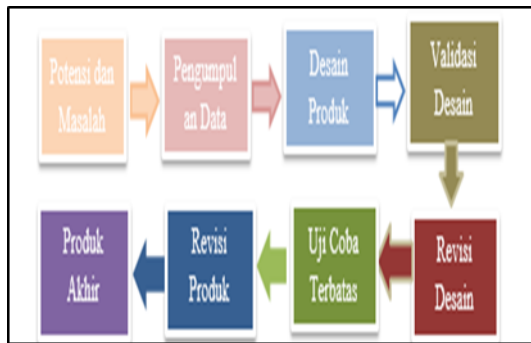
tentang analisis kebutuhan e-LKPD penunjang model pembelajaran "Problem Based Learning" untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, analisis kebutuhan sendiri merupakan alat atau metode untuk mengidentifikasi masalah guna menentukan tindakan atau solusi yang tepat yang harus dilakukan. Guru sangat memerlukan model pembelajaran dan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka penulis tertarik untuk mengambil permasalahan yang berjudul: "Pengembangan e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) Fisika berbasis Problem Based Learning dalam pokok bahasan suhu dan kalor". Beberapa keunggulan dari e-LKPD ini yakni desain-desain yang ditampilkan sangat menarik minat peserta didik, dan menampilkan animasi-animasi video berdurasi pendek yang membahas konsep materi suhu dan kalor yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, serta dapat diakses pada PC (Personal Computer) maupun Handphone dengan mudah tanpa perbayar karena penulis ingin menampilkan bentuk e-LKPD yang berbeda dari e-LKPD sebelum-sebelumnya.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan R&D (Research and Development) yang direkomendasikan oleh Sugiyono sepuluh tahapan namun keterbatasan waktu dan biaya sehingga disederhanakan menjadi delapan

tahapan yang meliputi potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi produk, revisi produk, uji coba produk, revisi produk, dan produk akhir. Delapan tahapan tersebut ditunjukkan pada, **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Berdasarkan uji kelayakan menggunakan angket validasi dilakukan oleh ketiga validator, dua dosen fisika dan satu guru fisika SMA bahwa kelayakan e-LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* materi suhu dan kalor layak

digunakan sebagai salah satu bahan ajar di sekolah. Selain mengisi angket validasi validator juga memberikan saran dan masukan terkait perbaikan dari pembuatan e-LKPD.

Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap e-LKPD yang dibuat maka dilakukan uji coba terbatas. Pada uji coba terbatas subjek penelitiannya kelas XI MIA SMA PIRI 1 Yogyakarta sebanyak 15 responden. Komponen penilaian meliputi kebenaran konsep, penyajian, kebahasan, kegrafikan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data deskriptif. Yang berupa penyajian hasil angket validasi dan respon peserta didik dalam tabel distribusi frekuensi dan presentase seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 1**, penyajian tabel tersebut dapat dilihat dalam bentuk visual melalui histogram, poligram, diagram batang, diagram lingkaran, dan diagram pastel (*pie chart*).

Tabel 1. penyajian tabel tersebut dapat dilihat dalam bentuk visual

Komponen Penilaian	Frekuensi				Presentase (%)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Kelayakan isi								
Kebahasan								
Penyajian								

Keterangan:

- Untuk angket validasi
 1 : Sangat Kurang (SK)
 2 : Kurang (K)
 3 : Baik (B)
 4 : Sangat Baik (SB)

- Untuk angket respon
 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)
 2 : Tidak Setuju (TS)
 3 : Setuju (S)
 4 : Sangat Setuju (SS)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan desain *Research & Development (R&D)*. Merupakan penelitian pengembangan Lembar kerja peserta didik elektronik (e-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* dalam pemahaman konsep fisika Suhu dan Kalor di SMA PIRI 1 Yogyakarta. Penelitian yang direkomendasikan oleh Sugiyono, terdiri dari 10 tahapan. Namun dalam penelitian ini hanya sampai pada 8 tahapan yaitu:

Tahap I: Potensi dan masalah.

Pada tahapan ini peneliti melakukan tahap persiapan dan pengumpulan data dengan mempelajari masalah dan kebutuhan bahan belajar peserta didik di SMA PIRI 1 Yogyakarta khususnya pada kelas XI Mia.

Tahap II: Pengumpulan informasi.

Peneliti mengumpulkan informasi/data dengan cara wawancara via *zoom* dengan guru fisika SMA PIRI 1 Yogyakarta yang digunakan sebagai tempat penelitian. Dari hasil wawancara kurikulum yang digunakan secara via *zoom* kurikulum yang digunakan di SMA PIRI 1 Yogyakarta adalah kurikulum 2013, adapun subyek yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu kelas XI Mia dengan pokok bahasan materi Suhu dan Kalor.

Tahap III: Desain e-LKPD.

Setelah melakukan analisis potensi dan masalah serta mengumpulkan data, langkah selanjutnya adalah mendesain produk e-LKPD yang dikembangkan. Dalam melakukan desain e-LKPD, Pada tahapan penulisan desain e-LKPD, peneliti mengembangkan e-LKPD dengan susunan sebagai berikut: Cover, perkenalan, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, deskripsi, petunjuk, standar isi, peta konsep, suhu, pemuai zat, kalor, perubahan wujud, perpindahan kalor, rangkuman, latihan soal, daftar pustaka, biodata penulis.

Tahap IV: Validasi desain.

Langkah selanjutnya setelah mendesain e-LKPD dan penyusunan e-LKPD adalah melakukan konsultasi terkait e-LKPD dengan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 terlebih dahulu. Setelah dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 menyetujui produk tersebut, maka dilanjutkan dengan validasi kepada ahli materi yaitu 2 dosen fisika dan 1 guru fisika di sekolah tempat melaksanakan penelitian berlangsung diharapkan saran dan masukan terkait kekurangan dan kelemahan produk.

Tahap V: Revisi Produk.

Setelah melakukan validasi produk e-LKPD, e-LKPD selanjutnya mendapat

masukan dan saran dari validator yang dituliskan dalam kolom komentar dan saran pada bagian instrumen validasi sebagai revisi. Revisi e-LKPD tentunya sangat berguna untuk perbaikan sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Berikut ini beberapa saran dan masukan dari para ahli.

Tahap VI: Ujicoba e-LKPD.

Setelah e-LKPD melalui tahap validasi dan revisi produk serta sudah disetujui oleh ketiga validator ahli kemudian e-LKPD siap untuk digunakan dalam tahap uji coba respon peserta didik. Tahap ini dilaksanakan untuk mengetahui kelayakan dari respon peserta didik terhadap e-LKPD fisika pokok Bahasan Suhu dan Kalor dengan model *Problem Based Learning* dengan cara membagikan e-LKPD tersebut kepada peserta didik via *grup whatsapp* dan menjelaskan isi dari e-LKPD tersebut sehingga peserta didik dapat menerima dengan baik terkait penjelasan materi dalam e-LKPD. Selanjutnya peneliti membagikan lembar kuesioner respon peserta didik dalam bentuk *Google Form* terhadap e-LKPD pokok bahasan Suhu dan Kalor dengan model *Problem Based Learning*. Kuesioner tersebut berisi 14 butir pernyataan tentang e-LKPD kemudian peserta didik memberikan pendapat disetiap pernyataan yang ada. Berikut ini adalah hasil dari pengisian kuesioner via *Google Form* oleh responden di kelas XI MIA SMA PIRI 1 Yogyakarta terhadap e-LKPD fisika Pokok Bahasan Suhu dan Kalor dengan model *Problem Based Learning* dari setiap aspek.

Tahap VII: Revisi produk

Revisi pada tahap ini setelah peneliti melakukan uji coba keterbacaan e-LKPD terhadap respon peserta didik yang telah dikembangkan. Maka langkah berikutnya melakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari peserta didik.

Tahap VIII: Produk akhir.

Setelah melalui beberapa tahapan dalam proses penyusunan, validasi oleh ahli, revisi dan uji coba respon peserta didik diperoleh hasil bahwa validasi e-

LKPD yang dikembangkan oleh ahli masuk dalam kategori baik serta respon peserta didik dalam kategori setuju, maka e-LKPD fisika pokok bahasan Suhu dan

Kalor model *Problem Based Learning* yang dikembangkan layak untuk digunakan di sekolah sebagai salah satu bahan ajar bagi peserta didik.

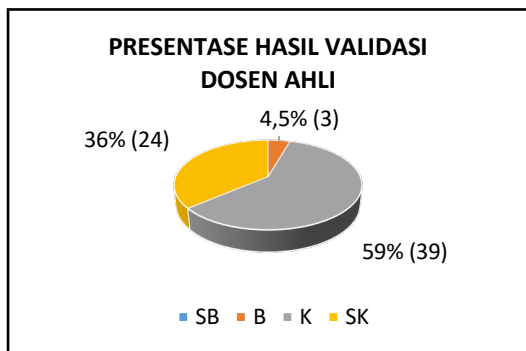
Tabel 2. Distribusi frekuensi validasi ahli

Komponen Penilaian	Frekuensi				Persentase (%)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Kelayakan isi	0	1	12	2	0	6	80	13
Kebahasan	0	0	12	3	0	0	80	20
Penyajian	0	2	10	3	0	13	66	20
Kegrafikan	0	2	10	3	0	13	66	20

Tabel 3. Distribusi frekuensi respon peserta didik

Komponen Penilaian	Frekuensi				Persentase (%)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Kelayakan isi	0	0	1	2	0	0	33	66
Kebahasan	0	1	1	1	0	33	33	33
Penyajian	0	0	1	2	0	0	33	66

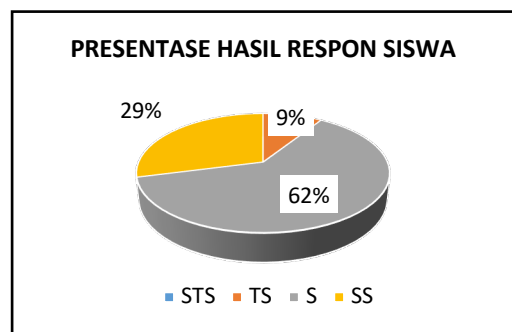
Berdasarkan **Gambar 2.** dapat diketahui bahwa skor validasi pada aspek gabungan adalah Sangat Kurang (SK) 0%, Kurang (K) 4,5%, Baik (B) 59%, Sangat Baik (SB) 36%. Sehingga hasil yang mencakup seluruh hasil validasi terhadap e-LKPD yang telah dikembangkan.



Gambar 2. Presentase hasil validasi

Uji respon ini dilakukan oleh peneliti di SMA PIRI 1 Yogyakarta kelas XI dengan sebanyak 15 peserta didik sebagai responden. Dalam uji respon peserta didik mengisikan angket respon serta memberikan masukan dan saran. Komponen penilaian dalam angket respon meliputi kebenaran konsep,

kebahasan, penyajian, kegrafikan. Hasil respon peserta didik yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi ditunjukkan pada **Tabel 3.** Dalam bentuk visual, tabel tersebut dapat dideskripsikan menggunakan diagram yang ditunjukkan pada **Gambar 3.**



Gambar 3. Presentase hasil respon siswa

Berdasarkan **Gambar 3.** dapat diketahui bahwa skor validasi pada aspek gabungan adalah Sangat Kurang (SK) 0%, Kurang (K) 9%, Baik (B) 62%, Sangat Baik (SB) 29%. Sehingga hasil yang mencakup seluruh hasil validasi terhadap e-LKPD yang telah dikembangkan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menyatakan bahwa telah berhasil mengembangkan produk e-LKPD fisika berbasis *problem based learning* pada materi suhu dan kalor untuk peserta didik kelas XI SMA PIRI 1 Yogyakarta dengan analisis data validasi sebesar 59% sehingga memenuhi kriteria kelayakan dan respon peserta didik sebesar 62% sehingga masuk dalam kategori baik (B).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan penelitian ini berdasarkan izin Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta dan SMA PIRI Yogyakarta. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga atas segala dukungan yang dapat memberikan bantuan bagi berjalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- [2] Kemdikbud. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika SMP. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan*.
- [3] Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, skripsi, diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- [4] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [5] Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Jakarta: Indonesia.