

THE DEVELOPMENT OF NON-EXPERIMENTAL STUDENT WORKSHEET IN NEWTONIAN GRAVITY

Djoko¹, Fakhruddin², M. Sahal³
email: djokohehexagon@gmail.com; phone: +6285667608040
faruqfisika@yahoo.com, mhmdsahal28@gmail.com

*Physics Education Study Program
Teachers and Education Faculty
University of Riau*

Abstract: *The aim of this research is to develop non-experimental student worksheet in Newtonian gravity. This research was conducted starting from May until June 2017. It is reasearch and development classification using ADDIE model without the implementation level. The subject was Newtonian gravity in the 10th grade, 2nd semester, senior high school physics subject. The research was conducted by analyzing the curriculum of physics subject in senior high school associated with Newtonian gravity, mapping the student worksheet assignment which fits to the curriculum, and the worksheet which was arranged and developed based on the planning above. The prototype of the worksheet was produced and then validated by the experts such as three physics lecturers and two physics senior high school teachers. The aspect of validation which has been assessed was the feasibility of presentment, content, and languange. After gaining the feedback from the experts, the worksheet was then edited, revised, and validated. The result of this research was analysed descriptively. According to the data, it can be concluded that the student worksheet which has been developed entirely has been catagorized as 'very high' and 'valid'. The result of validation from presentmen feasibility respectively was 3.59; 3.67; 3.75; 3.70, the content feasibility showed, 3.64; 3.65; 3.65; 3.63 , and the languange feasibility was gained in the number of 3.62; 3.62; 3.54, and 3.40.*

Keywords: *development, non-experimental student worksheet, Newtonian gravity*

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) NON-EKSPERIMEN HUKUM GRAVITASI NEWTON

Djoko¹, Fakhruddin², M. Sahal³
email: djokohehexagon@gmail.com; phone: +6285667608040
faruqfisika@yahoo.com, mhmmmsahal28@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) non-eksperimen pada materi pokok hukum gravitasi Newton. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2017. Jenis penelitian adalah penelitian *R&D (Research and Development)* menggunakan model ADDIE tanpa tahapan implementasi. Subjek penelitian adalah materi hukum Gravitasi Newton di kelas 10 semester 2 pelajaran fisika SMA. Penelitian dilakukan dengan menganalisis kurikulum fisika SMA terkait materi hukum gravitasi Newton, menyusun peta kebutuhan LKS, menganalisis tugas sesuai analisis materi yang telah dibuat, selanjutnya LKS dirancang kemudian LKS dikembangkan sesuai dengan rancangan tersebut. LKS prototipe yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh pakar yaitu 3 orang dosen dan 2 orang guru SMA. Aspek validasi yang di nilai adalah kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan. Setelah mendapat masukan dan saran dari berbagai pakar, LKS kemudian disunting dan direvisi kemudian dilakukan validasi kembali oleh pakar. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa LKS yang telah dikembangkan secara keseluruhan memiliki kategori sangat tinggi dan dinyatakan valid. Hasil validasi yang didapat pada aspek kelayakan penyajian secara berturut-turut adalah 3,56; 3,67; 3,75; 3,70 , kemudian untuk aspek kelayakan isi 3,64; 3,65; 3,65; 3,63, serta 3,62; 3,62; 3,54; dan 3,40 untuk aspek kelayakan kebahasaan.

Kata Kunci: pengembangan, LKS non-eksperimen, hukum gravitasi Newton

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu sistem pembelajaran ditentukan oleh guru yang merupakan komponen utama. Hal ini disebabkan guru merupakan orang yang secara langsung berhadapan dengan siswa. Dalam sistem pembelajaran guru bisa berperan sebagai perencana (*planner*) atau desainer (*designer*) pembelajaran, sebagai implementator dan atau mungkin keduanya. Sebagai perencana, guru dituntut untuk memahami secara benar kurikulum yang berlaku, karakteristik siswa, fasilitas dan sumber daya yang ada, sehingga semuanya dijadikan komponen-komponen dalam menyusun rencana dan desain pembelajaran (Wina Sanjaya, 2008)

Para guru efektif memiliki sejumlah keahlian profesional yang meningkatkan kemampuan mereka untuk membantu para siswa belajar lebih banyak (Cruickshank, 2014). Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam mengajar dengan menggunakan pendekatan saintifik adalah guru harus menyajikan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa keingintahuan, meningkatkan keterampilan mengamati, melatih melakukan dan komunikasi Menurut McCollum dalam Kemendikbud (2016).

Salah satu bentuk *teaching aids* (alat bantu ajar) adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS pada dasarnya merupakan penghubung antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengamatan penulis selama melakukan praktik pengalaman lapangan LKS yang banyak beredar ataupun yang dibuat guru sebagian besar tidak valid, baik dari segi gambar, isi, jumlah halaman, dan penjelasan. Berdasarkan latar belakang ini maka dalam penelitian ini peneliti mencoba untuk mengembangkan LKS non-eksperimen pada materi hukum gravitasi Newton. Dasar pemilihan ini adalah karena materi hukum gravitasi Newton bersifat abstrak dan tidak memungkinkan untuk dilakukan eksperimen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium pengembangan strategi pembelajaran fisika FKIP Universitas Riau pada bulan Mei sampai dengan Juni 2017. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan *R&D (Research and Development)* menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), namun dalam penelitian ini dilakukan sampai tahap *development* (pengembangan). Subjek penelitian adalah KD 3.8 dengan 3 indikator pembelajaran dan dan KD 4.8 yang terdiri dari 3 indikator pembelajaran. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi untuk validator yang terdiri dari tiga orang dosen dan dua orang guru SMA. Data hasil validasi kemudian dianalisis dengan menjumlahkan skor tiap indikator angket validasi kemudian mencari rata-rata tiap indikator angket validasi. Dari hasil tersebut, dicari rata-rata keseluruhan angket validasi untuk menentukan kategori indikator dengan menggunakan skala Likert.

Tabel 1. Kategori validitas oleh praktikan (Sugiyono, 2010)

Skor rata-rata	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat tinggi
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Tinggi
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Rendah
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Penelitian

Pelaksanaan penelitian pengembangan LKS dilakukan di laboratorium pengembangan strategi pembelajaran fisika FKIP Universitas Riau pada bulan Mei sampai dengan Juni 2017. Pengembangan LKS yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan LKS yang valid dari segi penyajian, isi, dan kebahasaan.

LKS dirancang dengan teori pembelajaran yaitu pembelajaran konstruktivisme. Adapun pendekatan yang digunakan dalam LKS adalah pendekatan saintifik sesuai dengan tujuan kurikulum 2013. LKS yang telah dikembangkan berdasarkan tahapan ADDIE telah mendapat berbagai respon dari beberapa pakar.

B. Tahapan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Non-Eksperimen

1. Analysis (Analisis)

Materi yang dipilih adalah mengenai hukum gravitasi Newton, dengan 4 subbab. Melalui pertimbangan bahwa hampir secara keseluruhan bahasan mengenai hukum gravitasi Newton melibatkan benda-benda dengan skala astronomis, maka tidak memungkinkan bagi guru untuk membuat LKS eksperimen. Oleh sebab itu LKS non-eksperimen menjadi alternatif yang baik untuk dikembangkan.

Pada tahap awal analisis kurikulum dibuat untuk memetakan secara sistematis bagian-bagian materi yang akan dipelajari oleh siswa. Analisis kurikulum memuat indikator yang diharapkan kepada siswa setelah mempelajari LKS.

2. Design (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan setelah tahap analisis dilaksanakan. Pada tahap perancangan, pengembangan LKS dilakukan secara spesifik mengacu pada tahapan sebelumnya yang telah dijabarkan. Tahapan ini terdiri dari penyusunan

program hasil belajar, pemilihan format LKS dan penggunaan gambar, dan penyusunan item tes.

3. Development (Pengembangan)

Tujuan dari tahap development (pengembangan) adalah menghasilkan LKS yang sudah direvisi dan valid berdasarkan saran dari validator. Pada validasi pertama, validator memeriksa dan memberi saran perbaikan.

Berdasarkan komentar dan saran dari validator maka dilakukan revisi sesuai dengan masukan yang diberikan. Validasi kedua dilaksanakan dengan memberikan penilaian kembali terhadap LKS yang sudah disempurnakan. Setelah melalui tahap pengembangan, LKS selanjutnya divalidasi oleh para pakar. Para pakar terdiri dari 3 orang dosen dan 2 orang guru SMA. Hasil validasi meliputi validasi aspek penyajian, aspek isi, dan aspek kebahasaan.

a. Aspek Isi

Aspek isi berkaitan dengan isi materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan rancangan yang telah di buat. Hasil validasi aspek isi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi kelayakan isi per LKS

No	Aspek	LKS ke-			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan materi	3,6	3,8	3,8	3,8
2	Keluasan materi	3,6	3,8	3,8	3,6
3	Kedalaman materi	3,2	3,4	3,6	3,8
4	Keakuratan konsep dan definisi	3,6	3,8	3,8	3,6
5	Keakuratan fakta dan data	3,8	3,4	3,8	4,0
6	Keakuratan contoh dan kasus	3,6	3,8	3,6	3,6
7	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	3,8	3,8	4,0	3,8
8	Keakuratan istilah	3,6	3,8	3,8	3,8
9	Contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	3,8	3,8	4,0	3,8
10	Mendorong rasa ingin tahu	3,4	3,4	3,4	3,4
11	Menciptakan kemampuan bertanya	3,2	3,6	3,6	3,6
12	Memiliki unsur konstruktivis dalam runtutan materi	3,6	3,6	3,8	3,6
	rata-rata	3,56	3,67	3,75	3,70
	kategori	ST	ST	ST	ST
	kriteria validasi	V	V	V	V

Keterangan : ST = sangat tinggi; T= tinggi; R=rendah; V=valid; TV=tidak valid

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi kelima validator terhadap aspek isi berada pada rentang 3,56 sampai dengan 3,75 dengan kategori valid. Dengan demikian LKS yang dikembangkan valid dari segi penyajian.

b. Aspek Penyajian

Aspek penyajian menitik beratkan pada kemenarikan dan keteraturan LKS sebagai media belajar yang menyajikan submateri di dalamnya. Hasil validasi untuk aspek penyajian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi kelayakan penyajian per LKS

No	Aspek	LKS ke-			
		1	2	3	4
1	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	3,6	3,8	3,8	3,8
2	Keruntutan antar materi	3,8	3,8	3,8	3,8
3	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	3,6	3,6	3,6	3,6
4	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	3,8	3,4	3,6	3,6
5	Keterlibatan peserta didik	3,8	3,8	3,8	3,6
6	Keteraturan antar kegiatan belajar-sub kegiatan belajar-alinea	3,6	3,4	3,6	3,4
7	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar-sub kegiatan belajar-alinea	3,2	3,6	3,6	3,6
rata-rata		3,64	3,65	3,65	3,63
kategori		ST	ST	ST	ST
kriteria validasi		V	V	V	V

Keterangan : ST = sangat tinggi; T= tinggi; R=rendah; V=valid; TV=tidak valid

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi kelima validator terhadap aspek penyajian berada pada rentang 3,63 sampai dengan 3,65 dengan kategori valid. Dengan demikian LKS yang dikembangkan valid dari segi penyajian.

c. Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan melihat seberapa benar dan efektif penggunaan bahasa yang digunakan dalam LKS. Hasil validasi untuk aspek kebahasaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi kelayakan kebahasaan per LKS

No	Aspek	LKS ke-			
		1	2	3	4
1	Ketepatan struktur kalimat	3,8	3,8	3,8	3,6
2	Keefektifan kalimat	3,6	3,8	3,8	3,6
3	Kebakuan Istilah	3,6	3,6	3,6	3,4
4	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	3,4	3,8	3,8	3,4
5	Kemampuan memotivasi peserta didik	3,8	4,0	4,0	3,2
6	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	3,6	3,8	3,6	3,2
7	Kesesuaian dengantingkat perkembangan emosional peserta didik	3,2	3,8	3,6	3,2
8	Ketepatan tata bahasa	3,6	3,8	3,8	3,4
9	Ketepatan ejaan	3,8	3,8	3,2	3,4
rata-rata		3,62	3,62	3,54	3,40
kategori		ST	ST	ST	ST
kriteria validasi		V	V	V	V

Keterangan : *ST* = sangat tinggi; *T* = tinggi; *R* = rendah; *V* = valid; *TV* = tidak valid

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi kelima validator terhadap aspek kebahasaan berada pada rentang 3,40 sampai dengan 3,62 dengan kategori valid. Berdasarkan masukan validator, ada beberapa aspek bahasa yang tidak sesuai yaitu penggunaan kata sambung di depan kalimat. Walau demikian, secara keseluruhan LKS yang dikembangkan valid dari segi kebahasaan.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pengembangan, penelitian, validasi kelayakan, analisis data, dan pembahasan maka LKS Non Eksperimen Hukum Gravitasi Newton dinyatakan valid untuk digunakan. LKS dinyatakan valid dari segi kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Oleh sebab itu maka dapat disimpulkan bahwa LKS hukum gravitasi Newton untuk kelas 10 yang dikembangkan penulis dapat digunakan di SMA. Menurut Siti Mazizatuz Zahroh (2014), perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang telah teruji kelayakannya dapat digunakan dalam pembelajaran setelah memenuhi kriteria valid. Dengan demikian, tentunya LKS yang valid dapat menunjang proses belajar mengajar sehingga menjadi lebih baik.

Melihat potensi LKS masih dapat dikembangkan lebih lanjut, maka penulis merekomendasikan penggunaan dan pengembangan LKS non eksperimen sebagai bahan ajar yang digunakan pada materi-materi abstrak lainnya untuk mempermudah pemahaman siswa dalam mempelajari fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. 2011. *Paduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif : Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. DIVA Press. Yogyakarta.
- Cruickshank, Donald, Deborah B.J., dan Kim Metcalf. 2014. *Perilaku Mengajar* (terjemahan Gisella Tani Pratiwi). Salemba Humanika. Jakarta.
- Hergenhahn, B.R., dan Osmon .M.H. 2010. *Theories of Learning* (terjemahan edisi ketujuh). Kencana. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Pembelajaran dan Penilaian Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Wina Sanjaya. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Kencana. Jakarta.
- Zahroh, Siti M. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Generik Komunikasi Negosiasi Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 4 (3): 379-390. Program Studi Pendidikan Teknologi & Kejuruan PP, UNY. Yogyakarta.