

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI GERAK HARMONIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA

DEVELOPING OF STUDENT'S WORKSHEET (LKPD) BASED ON PROJECT BASED LEARNING AT HARMONIC MOTION MATERIAL TO INCREASE STUDY'S RESULT OF X's CLASS OF SENIOR HIGH SCHOOL

Hadiid Sulaiman, Jumadi
(hadiidsulaiman@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model pembelajaran *project based learning* pada materi gerak harmonis yang layak untuk peserta didik kelas X SMA, (2) mengetahui peningkatan keterampilan proses peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis *project based learning* dalam pembelajaran, (3) mengetahui peningkatan penguasaan materi peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis *project based learning* dalam pembelajaran. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model Borg and Gall. Subyek penelitian adalah 28 peserta didik kelas X MIA 2 SMA N 1 Wates. Instrumen penelitian meliputi instrumen perangkat pembelajaran, lembar observasi keterampilan proses, lembar evaluasi penguasaan materi, lembar angket respon peserta didik dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Teknik analisis yang digunakan adalah standar baku ideal, *standart gain* dan GLM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) LKPD berbasis model pembelajaran *project based learning* pada materi gerak harrmonik layak digunakan untuk pembelajaran di SMA. (2) Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada beberapa aspek mengalami peningkatan dengan gain rendah yaitu mendesain dan merancang, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. (3) Peningkatan penguasaan materi peserta didik berdasarkan nilai *standar gain* dari *pretest-posttest* sebesar 0,55 dalam kategori sedang dan presentase ketuntasan peserta didik sebesar 50%.

Kata kunci : LKPD, ketrampilan proses, *project based learning*, penguasaan materi

ABSTRACT

This study aims to: (1)produce student's worksheet (LKPD) based on project based learning model on harmonic motion material which suitable for X's student class of senior high school, (2)understand the increasing of process skills of student by using LKPD based on project based learning in learning, (3)understand the increasing material authority of student by using LKPD based on project based learning in learning. This study is research and development using Borg and Gall model. Research subject is 28 students of X MIA 2 SMA N 1 Wates. Research instrument is learning device instrument, process skill sheet, evaluation material authority sheet, students questionnaire respons sheet, carried out learning sheet. Analyze technique is used standard basic ideal, standart gain, and GLM. The research findings show that (1)LKPD based on project based learning on harmonic motion material is suitable used for learning in senior high school. This matter be based on validation result by expert validator and practition validator. (2)increasing sains process skill of student in some aspect experience increasing with low gain that is design and construct, summarize, and communicate, (3)increasing material authority of student based on standar gain value from pretest-posttest is 0,55 at medium category and completeness percent of student is 50%.

Keywords: LKPD, process skills, project based learning,material authority

PENDAHULUAN

Pendidikan berkembang mengikuti perkembangan teknologi yang ada dan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan. Pendidikan adalah aspek penting yang diperhatikan oleh Indonesia karena dengan adanya pendidikan yang memadai dan terdistribusi secara merata. Tujuan pendidikan nasional yang tercantum pada UUD 1945 alinea keempat adalah usaha untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuan ini dapat dicapai dengan adanya tiga elemen pendidikan, yaitu pendidikan sains, pendidikan sosial dan pendidikan agama. Pendidikan sains memiliki peranan penting dalam memahami fenomena alam yang terjadi di alam semesta dan mendukung adanya perkembangan dalam teknologi.

Pendidikan sains pada sekolah menengah dibagi menjadi kimia, biologi, matematika, fisika, dan ilmu komputer. Khususnya fisika adalah salah satu cabang ilmu sains yang mengkaji objek-objek telahnya berupa benda-benda serta peristiwa-peristiwa alam menggunakan metode ilmiah sehingga memperhatikan proses sekaligus produk dalam pembelajarannya. Aspek-aspek dalam belajar fisika seperti; konsep-konsep dasar fisika, teori atau masalah dalam aplikasi fisika yang memerlukan pemahaman, serta mengetahui cara-cara memperoleh fakta dan prinsip dalam fisika. Sehingga sains-fisika dapat memberikan peranan penting dalam mengembangkan cara berfikir, penelitian ilmiah, belajar ilmiah, dan sikap ilmiah.

Proses kegiatan belajar-mengajar di sekolah juga tak lepas dari peranan guru sebagai pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Untuk dapat meningkatkan kualitas

pembelajaran, guru diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar maupun media pembelajaran dengan pendekatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Keterampilan proses itu sendiri akan membiasakan peserta didik untuk melakukan proses ilmiah sehingga memiliki sikap ilmiah.

Kegiatan pembelajaran dapat diketahui secara kuantitatif melalui hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik dapat diperoleh berdasarkan test yang diberikan oleh pendidik. Hasil belajar tersebut menginterpretasikan bahwa peserta didik menguasai materi yang diberikan oleh pendidik.

Metode pembelajaran fisika yang diberikan oleh guru yang harus sesuai dengan tujuan pembelajaran dapat divariasikan sesuai dengan kebutuhan guru dalam mengajar. Namun demikian, peserta didik membentuk statement bahwasannya matematika dan fisika adalah mata pelajaran yang sulit dan penuh dengan hafalan rumus. Sehingga perlu adanya pemilihan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Proses ilmiah fisika akan lebih efektif jika mencari dan mempraktekkan secara langsung atau eksperimen yang dapat berupa proyek. Harapannya *Project Based Learning* dapat diterapkan menjadi metode yang tepat untuk memberikan ketertarikan dan minat peserta didik pada fisika.

Dalam kurikulum nasional terbaru, menuntut adanya kemampuan peserta didik dalam memahami proses dan skills pada pembelajaran fisika di sekolah. Sehingga peserta didik tidak hanya matang secara konsep dalam kelas namun dilengkapi pemahaman dalam penerapannya.

Menurut hasil observasi yang telah dilakukan di SMA N 1 Wates, guru belum menggunakan LKPD dengan pendekatan *Project Based Learning* dan belum adanya lembar penilaian pada penilaian keterampilan proses. Selama ini pembelajaran berlangsung satu arah yang terpaku pada guru saja dan penggunaan LKPD secara umum. Guru lebih mendominasi dalam aktivitas belajar mengajar dengan ceramah dan latihan soal. Hal ini akan menyebabkan proses pembelajaran kurang melibatkan peserta didik sehingga peserta didik hanya menerima konsep dari materi yang telah dijelaskan oleh guru. Sehingga hasil belajar peserta didik cenderung rendah.

Berdasarkan uraian di atas, ada gagasan untuk membuat suatu pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) yang disesuaikan dengan metode pembelajaran *Project Based Learning*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model pembelajaran *project based learning* pada materi gerak harmonis yang layak untuk pembelajaran materi gerak harmonik peserta didik kelas X SMA. (2) Mengetahui peningkatan keterampilan proses peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. (3) Mengetahui peningkatan penguasaan materi kognitif peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model Borg and Gall. langkah pengembangan Borg & Gall, yaitu

- (1) Melakukan identifikasi awal dan pengumpulan informasi dengan observasi.
- (2) Melakukan perencanaan yaitu menentukan tujuan, identifikasi ketrampilan dan menentukan materi pelajaran yang akan diberikan.
- (3) Mengembangkan bentuk produk awal yaitu dengan menyiapkan bahan pelajaran, metode pembelajaran, lembar penilaian peserta didik dan validasi para ahli serta revisi produk pertama.
- (4) Melakukan uji coba terbatas yang dilakukan terhadap 10 orang peserta didik untuk mendapatkan penilaian, saran, dan masukkan terhadap produk dengan menggunakan angket.
- (5) Melakukan revisi kedua dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas.
- (6) Melakukan uji lapangan dengan melibatkan 20-40 peserta didik sebagai responden pengguna produk.
- (7) Melakukan revisi ketiga berdasarkan hasil temuan selama proses uji coba lapangan.

Subyek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah peserta didik kelas X MIA 2 SMA N 1 Wates yang berjumlah 28 peserta didik.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017, sedangkan pengambilan data dilakukan pada rentang April-Mei 2017. Adapun tempat dilakukan ujicoba terbatas dan ujicoba lapangan di kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Wates.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD, (2) Lembar validasi perangkat pembelajaran oleh

dosen ahli dan praktisi, (3) Lembar observasi keterampilan proses sains, (4) Angket respon peserta didik, (5) Lembar observasi keterlaksanaan RPP, (6) Lembar penilaian penguasaan materi.

Teknik Analisis Data

1. Analisis data *pretest-posttest*

Data validasi instrumen penelitian berupa validasi RPP, LKPD, angket respon peserta didik dan lembar penilaian penguasaan materi, dianalisis menggunakan standar baku ideal (S_{bi}).

Untuk menghitung nilai S_{bi} dapat diperoleh dengan persamaan:

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal})$$

Tabel 1. Kriteria Penilaian Ideal

Rentang Skor Kuantitatif	Kategori
$\bar{X}_i + 1,8 sb_i < X$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 sb_i$	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8 sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 sb_i$	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 sb_i$	Sangat Kurang Baik

(Eko Putro Widoyoko, 2009:308)

2. Analisis data *pretest-posttest* dan keterampilan proses

Data hasil evaluasi belajar diperoleh dari soal *pretest-posttest* dan lembar keterampilan proses dianalisis menggunakan *standar gain* dan GLM. Persamaan *standar gain* adalah:

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 2. Interpretasi *Normalized Gain*

Nilai <i>Standard Gain</i> (g)	Kriteria
$0,70 < (g)$	Tinggi
$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

(Richard R. Hake, 1999: 1)

Hasil perhitungan *Normalized Gain* kemudian dikonversi ke dalam klasifikasi *normalized gain* (g) dengan kriteria yang terdapat pada Tabel 2.

Sedangkan mengukur ketuntasan belajar klasikal menggunakan rumus

$$\% \text{ Nilai} = \frac{A}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan

A = jumlah siswa yang mencapai KKM

$\sum N$ = jumlah seluruh siswa

Sedangkan hasil nilai keterampilan proses diperoleh dengan cara mencari skor rata-rata tiap aspek ketrampilan proses sains pada tiap eksperimen, kemudian menghitung peningkatan ketrampilan proses sains dengan menggunakan *normalized Gain*, kemudian mengelompokkan besar peningkatan gain ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Kemudian analisis menggunakan *general linear model (GLM)* yaitu dengan cara:

- Mengubah data ke dalam skala interval terlebih dahulu menggunakan bantuan MS. Excel
- Kemudian membuka program SPSS
- Memasukkan data pada lembar data SPSS → menamai sesuai dengan variabel yang ada

- d. Tekan file → *New Syntax* → Memasukkan *syntax* sebagai berikut.
 Sesuaikan nama variabel di lembar *syntax* SPSS dengan nama variabel di lembar data
- e. Pada halaman *syntax*, tekan *run-all*
- f. Hasil akan muncul di halaman output.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap identifikasi awal dan pengumpulan informasi

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Wates, Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Nasional. Kegiatan pembelajaran cenderung menggunakan metode ceramah, belum adanya LKPD khusus dengan model pembelajaran tertentu, dan penilaian keterampilan proses belum keseluruhan terserap karena belum adanya lembar penilaian keterampilan proses.

Tahap melakukan perencanaan

Pada tahap ini penentuan materi yang akan digunakan dalam pembelajaran dan pengembangan produk yaitu materi pokok gerak harmonis dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* yang dilakukan dengan metode eksperimen. Pada tahap ini menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang berupa lembar validasi RPP dan LKPD, membuat perangkat pembelajaran yaitu RPP, Lembar kisi-kisi soal kognitif, dan LKPD, membuat lembar penilaian dan rubrik keterampilan proses yang disesuaikan dengan model pembelajaran *project based learning*.

Tahap mengembangkan produk awal

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan, yang kemudian divalidasi oleh validator ahli yaitu dosen ahli dan validator praktisi yaitu guru pengampu mata pelajaran fisika. Hasil validasi yang diperoleh dari validasi RPP yang dianalisis menggunakan standar baku ideal (Sbi) dinyatakan layak digunakan dan dalam kategori sangat baik. Sedangkan hasil analisis validasi LKPD, LKPD dinyatakan layak digunakan dengan revisi dan dalam kategori sangat baik. akan tetapi, produk direvisi kembali sesuai saran validator.

Tahap uji coba terbatas

Uji terbatas dilakukan di kelas X MIA 2 dengan menggunakan angket respon peserta didik tanpa adanya pembelajaran. Berdasarkan angket respon peserta didik diperoleh beberapa saran dalam memperbaiki LKPD yang dikembangkan antara lain: (1) memperbanyak gambar yang ada pada LKPD, (2) LKPD sebaiknya diberi cara kerja yang lengkap sehingga peserta didik dapat mencobanya di luar kelas, (3) diperbanyak materi dan contoh soal yang ada. Hasil angket respon dapat dilihat pada gambar 1 bahwasannya terdapat lebih dari 50% peserta didik setuju menggunakan LKPD berbasis *project based learning*.



Gambar 1. Hasil angket respon peserta didik pada uji terbatas

Tahap revisi kedua

Tahap ini adalah revisi berdasarkan hasil dan angket respon peserta didik yang berisi saran, hal ini bertujuan untuk memperbaiki LKPD sebelum digunakan pada ujicoba lapangan dalam pembelajaran.

Tahap ujicoba lapangan

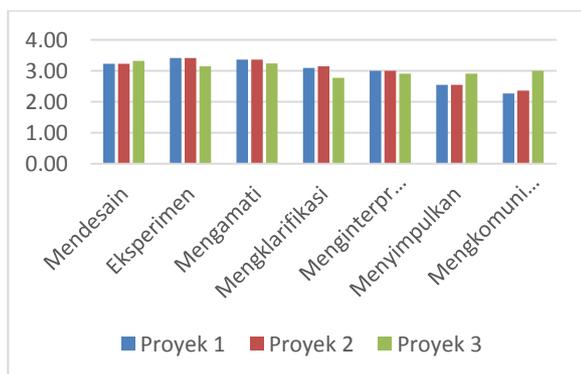
Ujicoba lapangan dilakukan pada tanggal 28 april – 18 mei 2017 bertempat di kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Wates. Dalam uji lapangan bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses peserta didik dan penguasaan materi yang didasarkan pada *pretest-posttest*.

Pada hasil keterlaksanaan RPP tersebut presentase kelayakan diatas nilai 75%, sehingga RPP terlaksana dengan baik dan layak untuk digunakan. Hal tersebut sesuai dengan tabel 3, yaitu keterlaksanaan RPP.

Tabel 3. Keterlaksanaan RPP

No	RPP	Keteraksanaan
1	RPP pertemuan 1	80%
2	RPP pertemuan 2	80%
3	RPP pertemuan 3	93%

Kemudian keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan hasil lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik yang kemudian dirata-rata tiap aspek diperoleh hasil sebagai berikut:



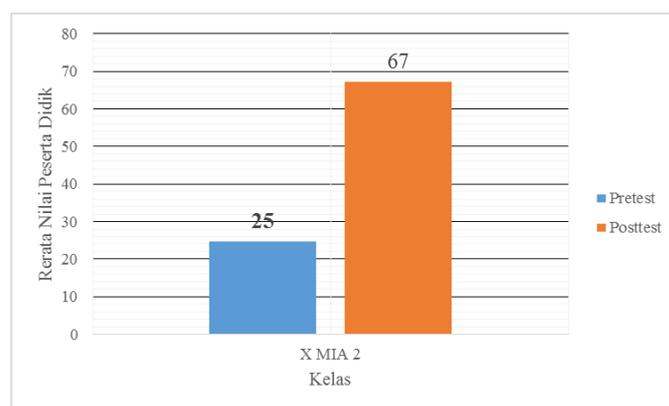
Gambar 2. Diagram rata-rata keterampilan proses

Pada gambar 2, dapat dilihat bahwa terdapat kenaikan pada aspek mendesain dan merancang, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan aspek yang lain terjadi adanya penurunan.

Sedangkan hasil analisis GLM memiliki perbedaan terhadap hasil analisis gain, berdasarkan grafik *profile plots* aspek yang mengalami peningkatan adalah aspek mendesain dan merancang, melakukan eksperimen, mengamati, menginterpretasi data. Sedangkan yang menurun adalah mengklarifikasi data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

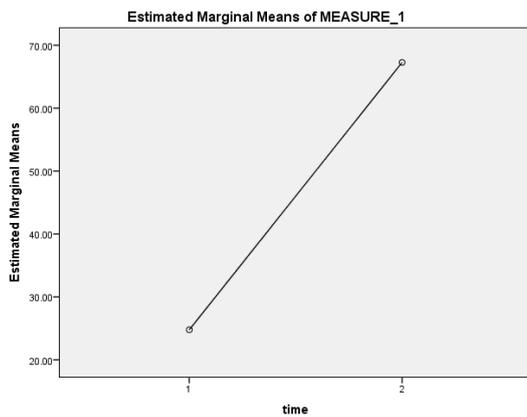
Keterampilan proses yang menurun dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu waktu pembelajaran yang bukan jam fisika dan proyek ke-3 adalah proyek yang belum pernah diketahui oleh peserta didik.

Peningkatan penguasaan materi peserta didik berdasarkan hasil *pretest-posttest* diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram hasil *pretest-posttest*

Berdasarkan grafik diagram *pretest-posttest* dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan penguasaan materi dengan nilai *standar gain* sebesar 0,55 yang berada pada kategori sedang, dan ketuntasan minimal peserta didik (KKM) sebesar 50%.



Gambar 4. Hasil analisis GLM

Hasil analisis GLM dapat dilihat pada gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan pada penguasaan materi peserta didik berdasarkan hasil *pretest-posttest*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) LKPD berbasis model pembelajaran *project based learning* pada materi gerak harmonik layak digunakan untuk pembelajaran di SMA. Hal tersebut berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli dan validator praktisi, bahwa rerata nilai validasi LKPD dari seluruh aspek dalam kategori sangat baik, (2) peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada beberapa aspek mengalami peningkatan dengan gain rendah yaitu mendesain dan merancang, menyimpulkan dan mengkomunikasikan berdasarkan nilai gain yang diperoleh. Sedangkan berdasarkan GLM, aspek yang mengalami peningkatan adalah aspek mendesain dan merancang, melakukan eksperimen, mengamati, menginterpretasi data. Hal tersebut dikarenakan proyek tiga adalah hal baru yang dilakukan oleh peserta didik dan dilakukan pada jam pengganti pada mata

pelajaran lain. (3) peningkatan penguasaan materi peserta didik berdasarkan nilai *standar gain* dari *pretest-posttest* sebesar 0,55 dalam kategori sedang dan presentase ketuntasan peserta didik sebesar 50%.

Terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu: (1) Dikembangkan kembali dengan uji coba pada kelas yang lebih besar dan pada materi yang lain, (2) pelaksanaan uji coba diharapkan memiliki waktu yang tidak terganggu dengan acara atau agenda sekolah sehingga alokasi waktu yang diperlukan dapat efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg R Waltr & Gall Meredith D. (1983). *Applying Educational Research*. New York: Longman.
- Borich, Gary D. (1994). *Observation Skilled for Effective Teaching Second Edition*. USA: Macmillan Publishing Company.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake, Richard R. (1999). *Analysis Change / Gain Score*. Diakses dari <http://www.physics.indiana.edu/~AnalyzingChange-Gain.pdf> pada tanggal 21 September 2016, Jam 10.00 WIB.