

Pengembangan E-LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Gerak

Muhammad Rifky Haekal Sahid
Andi Faridah Arsal
Adnan

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKS elektronik berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem gerak kelas XI SMA. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Bahan ajar LKPD elektronik yang dikembangkan diuji validitasnya oleh 2 orang dosen ahli dan diuji kepraktisan oleh guru dan siswa. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa dan 2 guru biologi di UPT SMA Negeri 4 Parepare yang terpilih untuk uji coba terbatas bahan ajar LKPD elektronik yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengisian angket kepraktisan oleh guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD elektronik yang dikembangkan dinyatakan valid dengan skor rata-rata 4,7. LKPD dinyatakan praktis berdasarkan hasil analisis respon guru dengan skor rata-rata 93,98% dan hasil analisis respon siswa dengan skor rata-rata 79,19%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKS elektronik berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem gerak siswa kelas XI SMA adalah valid dan praktis.

Kata Kunci: LKS, elektronik, addie, valid, praktikum

Pendahuluan

Memasuki abad 21 kemajuan teknologi memasuk berbagai segmen kehidupan, termasuk pendidikan. Pendidikan pada abad 21 terjadi pergeseran paradigam dari pembelajaran mandiri menjadi tim, dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, dari satu arah menjadi interaktif dan dari pasif menjadi aktif, dari salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru dalam pembelajaran di abad 21 ditambah dengan dampak pandemi COVID-19 adalah kemampuan merancang pembelajaran dengan menerapkan prinsip memadukan pengetahuan materi ajar, pedagogik, serta Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau yang dikenal dengan TPACK. *Technnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* adalah sebuah bentuk dari tiga konsep yaitu konten pengetahuan, keterampilan pedagogik dan teknologi, yang merupakan konsep pengajaran yang efektif dengan pemanfaatan teknologi dan teknik pedagogik yang konstruktif untuk mengajarkan konten pengetahuan (Koehler, Mishra, & Cain, 2013). Peserta didik juga dituntut untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah.

Biology Teaching and Learning

p-ISSN 2621 – 5527

e-ISSN 2621 – 5535

Abstract. This study aims to develop teaching materials in the form of electronic student worksheets based on science process skills in class XI high school motion system material. This research is research and development with ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The electronic LKPD teaching materials that were developed were tested for validity by 2 expert lecturers and tested for practicality by teachers and students. The subjects of this study were 30 students and 2 biology teachers at UPT SMA Negeri 4 Parepare who were selected for a limited trial of the developed electronic LKPD teaching materials. Data collection techniques were carried out through filling out practicality questionnaires by teachers and students. The results showed that the developed electronic LKPD was declared valid with an average score of 4.7. LKPD is declared practical based on the results of the teacher's response analysis with an average score of 93.98% and the results of the student response analysis with an average score of 79.19%. Based on the results of this study, it can be concluded that the electronic student worksheets based on science process skills in the motion system material for class XI SMA are valid and practical.

Keywords: worksheet, electronic, addie, valid, practical

Muhammad Rifky Haekal Sahid
Universitas Negeri Makassar
Indonesia

Andi Faridah Arsal
Universitas Negeri Makassar
Indonesia

Adnan
Universitas Negeri Makassar
Indonesia

Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut dikembangkan pada peserta didik sebagai pengalaman yang bermakna. Terdiri dari keterampilan dasar (mengamati, mengkomunikasikan, meramalkan, mengelompokkan, dan infrensi) dan keterampilan terpadu (merumuskan masalah, melakukan penyelidikan, menyusun hipotesis, menganalisis data, mendefinisikan variabel dan melakukan eksperimen) (Septantiningtyas, Hakim, & Rosmila, 2020).

Keterampilan proses sains seorang peserta didik dapat ditingkatkan dengan menggunakan bahan ajar. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar, selain itu bahan ajar adalah informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2014). Salah satu bahan ajar yaitu LKPD. Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan alat belajar peserta didik yang memuat berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan oleh peserta didik secara aktif. Kegiatan tersebut dapat berupa pengamatan, eksperimen, dan pengajuan pertanyaan. Oleh karena itu, lembar kerja peserta didik berkaitan dengan pilihan strategi pembelajaran yang menyatu di dalam keseluruhan proses pembelajaran (Al-Tabany, 2011).

Seiring berkembangnya teknologi, penggunaan media cetak mulai ditinggalkan dan beralih menggunakan media elektronik, maka dari itu dikembangkan LKPD elektronik. Lembar kerja peserta didik elektronik adalah lembaran latihan peserta didik yang dikerjakan secara elektronik atau digital, dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan selama jangka waktu tertentu (Sari, 2018). Lembar kerja peserta didik elektronik (LKPD elektronik) adalah salah satu bahan pembelajaran yang didalamnya terdapat gambar atau ilustrasi lainnya yang diakses menggunakan alat elektronik yang terhubung dengan internet (Hafsah, Rohendi, & Purnawan, 2016). LKPD elektronik didefinisikan sebagai bahan ajar yang dirancang secara elektronik dan sistematis serta dilengkapi gambar dan video untuk menarik perhatian peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diharapkan (Ramlawati, Liliyasi, Martoprawiro, & Wulan, 2014). Hal ini sejalan dengan pembelajaran daring penuh yaitu semua interaksi pembelajaran dan penyampaian bahan pembelajaran terjadi secara daring penuh baik melalui web atau melalui *hyperlink* yang ditautkan (Chaeruman, 2017).

LKPD elektronik dengan menggunakan LMS (*learning management system*). *Learning Management System* (LMS) adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat, mendistribusikan, dan mengatur penyampaian materi pembelajaran. Sistem LMS membantu para pengajar untuk merencanakan dan membuat silabus, mengelola bahan pembelajaran, mengelola aktivitas pembelajaran, mengelola nilai, merekapitulasi absensi, menampilkan transkrip nilai, berdiskusi dan melakukan kuis (Sevima, 2021).

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Tetapi pada penelitian ini hanya sampai tahapan implementasi. waktu penelitian pengembangan ini dimulai pada bulan April 2021 dan selesai pada bulan November 2021.

Tahap analisis, terdiri dari analisis kebutuhan, analisis tujuan dan analisis konten. Tahap perancangan, terdiri dari tahap pemilihan format berupa *storyboard*, rancangan awal produk dan perancangan instrumen penelitian. Tahap pengembangan terdiri dari proses validasi produk yang dilakukan oleh validator ahli untuk memberikan penilaian dan saran untuk produk agar layak digunakan. Tahap terakhir yaitu tahap implementasi, pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas

produk yang telah di validasi, proses uji coba melibatkan 30 peserta didik dan 2 orang guru mata pelajaran biologi UPT SMA Negeri 4 Parepare memberikan penilaian dengan menggunakan angket respon terkait produk yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar validasi LKPD elektronik untuk mengukur kevalidan produk. Dan angket respon guru dan angket respon peserta didik terhadap LKPD elektronik untuk mengukur kepraktisan produk yang telah di validasi oleh validator.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Kevalidan

Uji kevalidan produk LKPD elektronik dilakukan oleh dua validator ahli, yang menilai beberapa aspek, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Validitas LKPD Elektronik

Aspek Penilaian	V1	V2	Skor Rata-Rata	Kriteria
Syarat Didaktik	4.8	5	4.9	Valid
Syarat Konstruksi	4.4	4.7	4.6	Valid
Syarat Teknis	4.3	5	4.7	Valid
Karakteristik	4.5	4.5	4.5	Valid
Rata-rata Skor			4.7	Valid

Berdasarkan Tabel 1 terdapat empat aspek penilaian LKPD elektronik berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem gerak kelas XI SMA yaitu, syarat didaktik yang berkaitan dengan pemilihan jenis kegiatan atau konten yang disajikan, dengan skor rata-rata yang diberikan validator adalah 4.9. Syarat konstruksi yang berkaitan penggunaan bahasa yang tepat sesuai dengan standar tata bahasa dan mudah dipahami, dengan skor rata-rata yang diberikan validator adalah 4.6. Syarat teknis yang berkaitan dengan tampilan baik dari jenis tulisan, ukuran tulisan, gambar, dan pemilihan warna dalam produk yang dikembangkan, dengan skor rata-rata yang diberikan validator adalah 4.3. Kemudian ada aspek karakteristik, karakteristik yang dimaksud adalah penugasan atau kegiatan dalam LKPD elektronik sudah memuat unsur-unsur keterampilan proses sains, dengan skor rata-rata yang diberikan validator adalah 4.5. Jadi skor rata-rata dari semua aspek adalah 4.7. Skor tersebut masuk ke dalam kategori "Valid" ($4 \leq V_a < 5$) (Sugiyono, 2010). Setelah ditinjau dari keseluruhan kriteria, LKPD Elektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Gerak Kelas XI SMA dinyatakan untuk digunakan.

LKPD elektronik yang dikembangkan bersifat valid karena dipengaruhi faktor isi atau kontenvalid LKPD yang memuat fakta dan konsep yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan disajikan secara sistematis. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa, tingkat kevalidan produk dipengaruhi konten atau materi yang memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan disajikan secara sistematis dengan memperhatikan urutan materi yang saling memprasyarati (Putra, Syarifuddin, & Zulfah, 2018).

2. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan produk LKPD elektronik dilakukan dengan uji coba terbatas yang melibatkan dua guru mata pelajaran biologi dan tiga puluh orang peserta didik UPT SMA Negeri 4

Parepare. Guru mengisi angket respon untuk menilai LKPD elektronik. Adapun hasil analisis uji kepraktisan produk LKPD elektronik dari angket respon guru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Kepraktisan LKPD Elektronik dari Respon Guru

Aspek Penilaian	\bar{R}	Respon Guru (%)	Kriteria
Kelayakan Isi	4.55	90.91	Sangat Positif
Tampilan	5	100	Sangat Positif
Manfaat	5	100	Sangat Positif
Bahasa	4.25	85	Sangat Positif
Rata-rata Skor		93.98	Sangat Positif

Berdasarkan Tabel 2 terdapat empat aspek dalam angket respon guru. Aspek kepraktisan pertama yaitu aspek kelayakan isi, terdiri dari sebelas indikator penilaian dengan rata-rata persentase 90.91%. Aspek kepraktisan kedua yaitu tampilan, terdiri dari empat indikator penilaian dengan rata-rata persentase 100%. Aspek kepraktisan ketiga yaitu manfaat, terdiri dari tiga indikator penilaian dengan rata-rata persentase 100% dan aspek kepraktisan terakhir yaitu aspek bahasa terdiri dari dua indikator penilaian dengan persentase 85%, sehingga rata-rata keseluruhan aspek untuk mengukur respon guru terhadap kepraktisan LKPD elektronik berbasis keterampilan proses sains adalah 93.98%. Skor respon tersebut masuk kriteria “Sangat Positif” ($85\% \leq RS$) (Ridwan, 2010). Dengan demikian LKPD elektronik yang dikembangkan telah memenuhi syarat praktis berdasarkan analisis data angket respon guru, selain respon guru, ada juga respon peserta didik untuk melengkapi uji kepraktisan LKPD elektronik.

Hasil analisis uji kepraktisan produk LKPD elektronik dari angket respon peserta didik ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Kepraktisan LKPD Elektronik dari Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	\bar{R}	Respon Peserta Didik (%)	Kriteria
Kelayakan Isi	3,88	77,63	Positif
Tampilan	4,12	82,44	Positif
Manfaat	3,92	78,33	Positif
Bahasa	3,92	78,33	Positif
Rata-rata Skor		79.19	Positif

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis angket respon peserta didik terdiri dari empat aspek. Aspek pertama yaitu aspek kelayakan isi, terdiri dari sembilan indikator penilaian dengan rata-rata persentase 77.63%. Aspek kepraktisan kedua yaitu tampilan, terdiri dari tiga indikator penilaian dengan rata-rata persentase 82.44%. Aspek kepraktisan ketiga yaitu manfaat, terdiri dari dua indikator penilaian dengan rata-rata persentase 78.33% dan aspek kepraktisan terakhir yaitu hasil kepraktisan pada hasil analisis angket respon aspek bahasa terdiri dari dua indikator penilaian dengan persentase 78.33%, sehingga skor rata-rata keseluruhan aspek untuk mengukur respon

peserta didik terhadap kepraktisan LKPD elektronik berbasis keterampilan proses sains adalah 79.19%. Skor tersebut masuk kriteria respon positif ($70\% \leq RS < 85\%$) (Ridwan, 2010). Respon positif dipengaruhi oleh tampilan yang menarik pada LKPD elektronik yang dikembangkan hal ini sejalan dengan penelitian Kosasi (2015) yang menyatakan bahwa tampilan *e-learning* yang menarik akan meningkatkan motivasi dan perhatian peserta didik. Dengan demikian LKPD elektronik yang dikembangkan telah memenuhi syarat praktis berdasarkan analisis data respon peserta didik.

Kesimpulan

Lembar kerja peserta didik elektronik berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem gerak kelas XI SMA yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan *analyze, design, development, dan implementation* bersifat valid dan praktis.

Referensi

- Al-Tabany, T. I. B. (2011). *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik*. (J. Alfin, Ed.). Jakarta: Prenadamedia Group.
- Chaeruman, U. A. (2017). Panduan Merancang Mata Kuliah Daring SPADA Indones. *PEDATI Model Desain Sistem Pembelajaran Blended*. Jakarta. Direktorat Pembelajaran Kemenristekdikti.
- Hafsah, N., Rohendi, D., & Purnawan. (2016). Penerapan media pembelajaran modul elektronik untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknologi mekanik. *Journal of Mechanical Engineering Education*. 3 (1), 106–112.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*. 193 (3), 13–19.
- Kosasi, S. (2015). Perancangan E-learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Guru dan Siswa. *Jurnal Informatika*, (0362), 27213. Retrieved from <http://pti.undiksha.ac.id/senapati>
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1 (2), 56.
- Ramlawati, R., Liliyasi, L., Martoprawiro, M. A., & Wulan, A. R. (2014). The Effect of Electronic Portfolio Assessment Model to Increase of Students' Generic Science Skills in Practical Inorganic Chemistry. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*. 8 (3), 179.
- Ridwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Sari, K. N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Moodle Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria. *Universitas Islam Negeri (Uin) Raden Intan Lampung*.
- Septantiningtyas, N., Hakim, M. R. L., & Rosmila, N. (2020). *Konsep Dasar Sains 1*. Klaten: Penerbit Lakeisha.
- Sevima. (2021). Pengertian Learning Management System (LMS), Manfaat & Penerapannya.

Sevima.Com. Retrieved from <https://sevima.com/pengertian-learning-management-system/>

Sugiyono. (2010). Metodologi Penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. *Universitas Pendidikan Indonesia*.

Muhammad Rifky Haekal Sahid	Mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar E-mail: rifky.gigi@gmail.com
Andi Faridah Arsal	S.Si. M.Si. Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar E-mail: a.faridaharsal@gmail.com
Adnan	Dr. M.S. Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar E-mail: adnan_unm@yahoo.co.id