



The Development Electronic Students' Worksheet Assisted by Flip PDF Professional in Natural Science Lessons to Improve Students' Higher Order Thinking Skills

Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Flip PDF Professional* pada Pelajaran IPA untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* Siswa SMP

Farah Alya Gaurisankar¹, Sri Wahyuni^{*2}, Ulin Nuha³

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia

The development of electronic students' worksheet assisted by flip PDF professional is used to develop students' HOTS in science lessons. The purpose of this research is to develop a valid, practical, and effective electronic students' worksheet assisted by flip PDF professionals. The research method used is ADDIE model development research starting from the analyze, design, develop, implement, and evaluate stages. Data analysis techniques used in the study include validity, practicality, and effectiveness. Based on the results of data analysis obtained from several validators, it shows that the developed electronic students' worksheet obtained an average percentage score of 93% with a very valid and good category to use. The results of practicality in the use of electronic students' worksheet when learning obtained a percentage of 88.7% with a good category. In knowing the increase in students' HOTS, the N-Gain test was carried out and obtained a value of 0.65 with moderate criteria, which means that the electronic students' worksheet assisted by flip PDF professionals is quite effective in increasing students' HOTS. The results of student responses to the use of the developed electronic students' worksheet showed an average percentage score of 58.94%. Based on the analysis results obtained, the electronic students' worksheet assisted by flip PDF professionals in science lessons to improve students' higher order thinking skills is feasible to use.

Keywords: Electronic Students' Worksheet; Flip PDF Professional; Higher Order Thinking Skills

Pengembangan e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* digunakan untuk mengembangkan HOTS siswa di pelajaran IPA. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* yang valid, praktis, dan efektif. Metode penelitian yang digunakan yakni penelitian pengembangan model ADDIE yang dimulai dari tahap *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian meliputi kevalidan,

OPEN ACCESS

ISSN 2540 9859 (online)

Edited by:

Septi Budi Sartika

*Correspondence

Sri Wahyuni

yunifisika@gmail.com

Received: 12-11-2022

Accepted: 23-11-2022

Published: 30-11-2022

Citation:

Gaurisankar Farah Alya, Sri

Wahyuni, & Ulin Nuha (2022)

Development of E-LKPD Assisted

by Flip PDF Professional in

Science Lessons to Improve

kepraktisan, dan keefektifan. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari beberapa validator menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor presentase 93% dengan kategori sangat valid dan baik untuk digunakan. Hasil kepraktisan dalam penggunaan e-LKPD saat pembelajaran diperoleh presentase 88,7% dengan kategori baik. Dalam mengetahui peningkatan HOTS siswa, dilakukan uji *N-Gain* dan diperoleh nilai 0,65 dengan kriteria sedang yang berarti e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* cukup efektif untuk meningkatkan HOTS siswa. Hasil respon siswa terhadap penggunaan e-LKPD yang dikembangkan menunjukkan rata-rata skor presentase 58,94%. Berdasarkan hasil analisis yang didapat maka e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* pada pelajaran IPA untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* siswa layak digunakan.

Kata Kunci: E-LKPD; *Flip PDF Professional*; *Higher Order Thinking Skills*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi, keterampilan berpikir tingkat tinggi harus dimiliki oleh siswa. *Higher order thinking skills* yakni kompetensi yang harus dimiliki anak di abad XXI (Karsono, 2017). *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan proses berpikir yang tidak hanya perlu diingat, tetapi juga mencakup pemahaman dan analisis kritis terhadap proses berpikir tersebut serta merupakan tingkat tertinggi hasil belajar kognitif dalam bidang analisis, evaluasi dan kreasi (Sambite et al., 2019). Berpikir tingkat tinggi yaitu keahlian pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kreatif dalam memunculkan ide serta mampu berpikir kritis dalam suatu informasi (Rachmasari et al., 2019). Dalam konteks pembelajaran, ketika siswa mampu menghubungkan dan mentransformasikan pengetahuan yang ada dengan hal-hal atau masalah yang belum pernah diajarkan dalam pembelajaran, maka akan muncul tingkat berpikir yang lebih tinggi.

Namun faktanya, keterampilan HOTS siswa Indonesia masih rendah. Keahlian siswa Indonesia dalam menuntaskan soal HOTS masih sangat kurang. Dalam penelitian (Megawati et al., 2020) diperoleh bahwa persentase 57% pada kategori sangat kurang, persentase 23% untuk kategori kurang, persentase 13% dengan kategori cukup, persentase 7% untuk kategori baik, sedangkan pada kategori sangat baik 0%. Kemampuan HOTS siswa di suatu SMP kelas VIII Kota Sukabumi dikategorikan berdasarkan 5 kategori yakni kategori kurang sekali dengan persentase 92%, kategori kurang persentasenya 4%, kategori cukup persentasenya 0%, kategori baik persentasenya 4%, dan persentase 0% untuk kategori sangat baik (Sara et al., 2020). Selain itu, sebanyak 40% siswa kesusahan menjawab soal yang daya nalarnya tinggi pada Ujian Nasional 2018 (Mahmudah, 2018).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMPN 1 Jember diketahui bahwa pembelajaran IPA masih berpusat pada guru dan bahan ajar yang digunakan masih kurang interaktif. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan terjalannya metode ceramah selama pembelajaran. Metode ceramah menyebabkan kurang aktifnya peserta didik dan dapat berdampak HOTS siswa menjadi rendah (Karsono, 2017). Salah satu materi IPA yang dibahas di SMP yakni sistem pencernaan. Proses pencernaan terjal di dalam tubuh dan tidak dapat diamati langsung sehingga membuat peserta didik kurang memahami konsep (Yanurizna, 2012). Menurut (Harahap & Ristiono, 2019) di SMPN 15 Padang bahwa peserta didik kurang dalam memahami konsep pada sistem pencernaan akibat kurang inovasinya bahan ajar yang ada di sekolah sehingga keterampilan tingkat tingginya kurang terlatih.

Beberapa upaya telah dilakukan untuk meningkatkan HOTS peserta didik, seperti yang dilakukan (Purwasari & Fitriyani, 2020) dengan menerapkan LKPD sebagai bahan ajarnya di SMP Negara 5 Lubuklinggau menunjukkan hasil HOTS siswa dengan rata-rata nilai sebesar 74, 09 dengan kriteria baik serta persentase rata-rata ketuntasan belajar siswa merupakan 86, 4%. LKPD yang diterapkan berorientasi HOTS mempengaruhi positif dalam mengaitkan siswa buat pemecahan permasalahan, memfasilitasi siswa buat meningkatkan keahlian menganalisis, berpikir kritis serta

berpikir kreatif (Apino & Retnawati, 2017). Menurut (Noprinda & Soleh, 2019) tentang LKPD berbasis HOTS menampilkan respons peserta didik terhadap LKPD diperoleh rata-rata skor 87% dengan kriteria "sangat baik".

Namun upaya yang telah dicoba hanyalah dalam LKPD biasa, tidak dalam bentuk e-LKPD yang digunakan dalam pendidikan. E-LKPD ialah suatu inovasi pengembangan bahan ajar elektronik dengan bermacam komponen multimedia di dalamnya yang digunakan guna mencapai kompetensi peserta didik dalam pembelajaran dengan ciri tampilan yang lebih menarik dan wujud yang lebih instan (Damayanti & Ratnasari, 2021). Upaya guna meningkatkan LKPD menjadi lebih inovatif serta berbasis elektronik yaitu dengan mengembangkannya menjadi jenis *flipbook*. Pengembangan e-LKPD jenis *flipbook* berbantuan *software* salah satunya *flip PDF professional* bertujuan menyempurnakan bahan ajar sebelumnya. Produk akhir *flip PDF professional* mampu menolong memvisualisasikan kejadian yang tidak dapat didatangkan dalam kelas sehingga dapat melatih keterampilan pikir tingkat tinggi (Andarini et al., 2013). Produk dari *flip PDF professional* dapat disajikan dalam format elektronik dengan menunjukkan simulasi-simulasi interaktif seperti animasi, bacaan, video, foto, audio yang membuat siswa lebih aktif dan mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga pembelajaran berlangsung lebih menarik (Diani & Hartati, 2018). Oleh karena itu, penggunaan e-LKPD untuk pembelajaran dengan bantuan *flip PDF professional* diharapkan mampu meningkatkan HOTS siswa.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa *flip PDF professional* dapat membantu siswa dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak serta penggunaannya dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan e-LKPD berbantuan *Flip PDF Professional* pada pelajaran IPA untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* siswa SMP yang valid, praktis, dan efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun langkah yang harus ditempuh yaitu (1) *analyze*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, (5) *evaluation*. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Jember, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Instrumen yang digunakan yakni lembar validasi untuk mengetahui kelayakan e-LKPD, lembar kepraktisan guna mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-LKPD yang digunakan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan (1) observasi dan wawancara untuk mengetahui kondisi awal, (2) validasi produk untuk mengetahui kelayakan e-LKPD yang dikembangkan, (3) tes untuk mengetahui peningkatan HOTS siswa, (4) angket untuk mengetahui respon siswa terhadap e-LKPD yang dikembangkan. Teknik analisa data yang digunakan untuk mengetahui hasil validasi produk yaitu:

$$v = \frac{\sum x_1}{\sum x_2} \times 100\%$$

Keterangan:

v	= Tingkat validitas media
$\sum x_1$	= Total skor jawaban dari validator
$\sum x_2$	= Total skor maksimal

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

[Table 1 about here.]

Teknik analisa data yang digunakan untuk mengetahui hasil dari kepraktisan e-LKPD yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

$$V_p = \frac{TSEP}{S-max} \times 100\%$$

Keterangan:

V_p	= Validitas Kepraktisan
$TSEP$	= Total Skor Empirik Kepraktisan
$S-max$	= Skor maksimal yang diharapkan

Kriteria kepraktisan dapat dilihat pada tabel berikut:

[Table 2 about here.]

Teknik analisa data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan HOTS yaitu sebagai berikut:

$$g = \frac{X_m - X_n}{100 - X_n}$$

Keterangan:

g	= Nilai <i>N-Gain</i>
X_m	= Rata-rata <i>post-test</i>
X_n	= Rata-rata <i>pre-test</i>

[Table 3 about here.]

Teknik analisa data yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap e-LKPD yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{m}{M} \times 100\%$$

P	= Presentase
m	= Jumlah skor siswa
M	= Jumlah skor maksimal

Berdasarkan perhitungan di atas dapat ditentukan tingkat kriteria respon siswa seperti berikut:

[Table 4 about here.]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis validitas produk oleh tiga validator yaitu pada tabel 5 sebagai berikut:

[Table 5 about here.]

Berdasarkan tabel 5 dari validator pertama yaitu tingkat pencapaian keseluruhannya 81% dengan kategori baik, boleh digunakan dengan revisi kecil. Setelah direvisi, maka divalidasi oleh validator kedua dan ketiga dan mendapatkan hasil 100% pada setiap aspek dengan kategori sangat valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sangat baik untuk digunakan.

Hasil analisis kepraktisan e-LKPD dalam pembelajaran dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

[Table 6 about here.]

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa rerata kepraktisan pada pertemuan pertama yaitu 89,2%, pada pertemuan kedua yaitu 88,1%, pada pertemuan ketiga yaitu 88,8%, sehingga dapat disimpulkan bahwa kepraktisan e-LKPD yang dikembangkan dalam pembelajaran masuk kategori baik.

Hasil analisis efektivitas *N-Gain* untuk peningkatan HOTS siswa dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

[Table 7 about here.]

Berdasarkan tabel 7 bahwa diperoleh nilai *N-Gain* 0,65 dengan kriteria sedang, ini berarti peningkatan hasil belajar HOTS dengan e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* cukup efektif.

Hasil analisis data pada setiap indikator HOTS dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

[Table 8 about here.]

Berdasarkan tabel 8 terdapat tiga indikator HOTS. Pertama yaitu menganalisis memiliki rerata skor *N-Gain* 0,6 kategori sedang. Kedua yaitu mengevaluasi memiliki rerata skor *N-Gain* 0,7 kategori tinggi. Ketiga yaitu mencipta memiliki rerata skor *N-Gain* 0,5 kategori sedang.

Hasil analisis efektivitas respon siswa untuk tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

[Table 9 about here.]

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa presentase indikator ketertarikan yakni 54,93%, indikator perhatian yaitu 63,57%, indikator motivasi yaitu 49,07% dan indikator pengetahuan 68,22%, ini berarti bahwa respon siswa terhadap e-LKPD yang dikembangkan cukup baik.

E-LKPD yang dikembangkan yaitu e-LKPD dengan bantuan *flip PDF professional* untuk meningkatkan HOTS siswa. Tahap awal yang dilakukan yaitu menganalisis permasalahan, membuat desain produk, melakukan

pengembangan dengan memvalidasinya oleh beberapa validator sebelum diimplementasikan ke siswa. Pelaksanaan validasi bertujuan guna meneliti dan menilai produk yang dikembangkan agar dapat digunakan dalam pembelajaran (Nisa et al., 2017). Aspek yang perlu divalidasi dalam mengembangkan sebuah produk mencakup isi, penyajian, kebahasaan, serta kegrafikan guna mengetahui kelayakannya (Lestari & Andriani, 2019). Tampilan depan e-LKPD yang dikembangkan dapat dilihat sebagai berikut:

[Figure 1 about here.]

Tampilan petunjuk penggunaan e-LKPD dan rincian materi yang akan dijelaskan dapat dilihat sebagai berikut:

[Figure 2 about here.]

Tampilan isi dalam e-LKPD dapat disisipkan gambar, audio maupun video yang membuatnya berbeda dari e-LKPD sebelumnya. Tampilan isi dapat dilihat sebagai berikut:

[Figure 3 about here.]

Hasil yang didapat dari validator pertama yaitu tingkat pencapaian keseluruhannya 81% dengan kategori baik, boleh digunakan dengan revisi kecil. Berdasarkan hasil tersebut, maka produk harus dilakukan revisi kecil. Revisi dilakukan pada aspek bahasa dan isi sesuai saran dari validator. Setelah dilakukan revisi kemudian divalidasi oleh validator kedua dan ketiga. Adapun hasil validasinya yaitu 100% pada setiap aspek dengan kategori sangat valid, dan sangat baik untuk digunakan. Produk yang valid yakni apabila pada aspek isi mencakup indikator yang mudah dipahami dan runtut (Paramita et al., 2018). Aspek penyajian dikatakan valid jika mudah digunakan, aspek kebahasaan juga dikatakan valid jika kalimat yang digunakan komunikatif dan baku (Ridho et al., 2020).

Kepraktisan e-LKPD yang dikembangkan dapat dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan. Kepraktisan yakni kemudahan dalam mempersiapkan, menggunakan, maupun menginterpretasikan produk yang dikembangkan (Arikunto, 2010). Hasil yang diperoleh bahwa pada kegiatan mencatat hasil pengamatan di e-LKPD memiliki kategori cukup baik, hal ini dikarenakan pembelajaran dilakukan secara daring sehingga aktivitas siswa tidak dapat dipantau secara detail jika tidak mengaktifkan kamera saat pembelajaran berlangsung. Diketahui pula rata-rata keseluruhan yang didapat dari kepraktisan pembelajaran yakni 88,7% dengan kategori baik yang berarti produk layak diterapkan, hal tersebut sesuai menurut (Nisa et al., 2017) kepraktisan produk dapat diketahui jika observer telah menyatakan bahwa produk tersebut dapat diterapkan dan bermanfaat apabila masuk kriteria baik. Menurut (Hestari et al., 2016) bahan ajar dikatakan praktis jika mudah untuk digunakan.

Efektivitas e-LKPD yang dikembangkan diperoleh saat proses pengambilan data *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan

perhitungan *N-Gain* diperoleh hasil 0,65 dengan kategori sedang yang artinya e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* dapat meningkatkan HOTS siswa. Hal tersebut sesuai pernyataan menurut (Andriani et al., 2013) produk dari *flip PDF professional* dapat memberikan gambaran abstrak sehingga kemampuan HOTS siswa dapat terbantu. Berdasarkan hasil analisis peningkatan indikator HOTS, diketahui bahwa indikator menganalisis mendapatkan rerata skor 0,6, indikator mengevaluasi mendapatkan rerata skor 0,7 dan indikator mencipta mendapat rerata skor 0,5. Data tersebut mengartikan bahwa indikator mengevaluasi masuk dalam kategori tinggi. Hal tersebut dapat terjadi karena di dalam e-LKPD pada bagian mengevaluasi, terdapat instruksi agar siswa melakukan pengamatan baik secara langsung maupun dalam video sehingga dengan adanya pengalaman tersebut, dapat membantu siswa untuk memahami dan mengingat materi dengan lebih baik. Menurut (Fitriani et al., 2017) penggunaan e-LKPD yang bersifat multirepresentasi mampu membuat siswa lebih terlibat dan aktif dalam pembelajaran dan menuntut siswa agar tidak selalu menghafal melainkan memahaminya serta mengasah HOTS siswa agar ilmunya bertahan dalam waktu yang panjang. Bahan ajar elektronik yang menyisipkan video di dalamnya dapat meningkatkan minat siswa saat pembelajaran berlangsung (Yuliati, 2020).

Data respon siswa didapat dari angket yang diisi siswa. Angket berisi 12 pernyataan yang terdiri dari 6 pernyataan positif dan 6 pernyataan negative. Menurut (Hestari et al., 2016) respon bahan ajar yang baik yaitu dapat menyajikan informasi dengan jelas dan mudah dipahami. Presentase rata-rata skor pada semua indikator yaitu 58,94% kategori cukup. Presentase respon siswa yang paling tinggi yakni pada indikator perhatian dan pengetahuan, yang berarti siswa memperhatikan isi e-LKPD dan mengetahui manfaat dari pelajaran yang didapat di kehidupan. Respon siswa pada indikator pengetahuan dapat dimaknai bahwa siswa akan mempunyai pengetahuan yang luas jika minat terhadap pelajaran tersebut dan mengetahui manfaat dari pengetahuan tersebut di kehidupan (Nurhasanah & Sobandi, 2016). Menurut (Meidawati et al., 2019) bahwa bahan ajar elektronik mampu meningkatkan ketertarikan siswa karena tidak membuat bosan dalam pengaplikasiannya. Dalam e-LKPD yang dikembangkan terdapat video yang dapat menarik perhatian dan memotivasi siswa dalam pembelajaran. Siswa yang senang dan puas dalam penggunaan bahan ajar menandakan bahwa mereka termotivasi dengan hadirnya bahan ajar tersebut (Khairiyah, 2019).

KESIMPULAN

Menurut hasil penelitian beserta pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil validitas e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* untuk meningkatkan HOTS tergolong sangat valid dengan presentase 93% yang artinya sangat baik untuk digunakan. Hasil kepraktisan e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* untuk meningkatkan HOTS tergolong baik dengan presentase 88,7%. Hasil efektivitas e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* untuk meningkatkan HOTS yang telah diberikan kepada siswa memperoleh nilai *N-*

Gain 0,65 dengan kriteria sedang. Presentase rata-rata respon siswa yang didapat dari secara keseluruhan yaitu 58,94% dengan kategori cukup. Berdasarkan analisis dan pembahasan yang didapat maka e-LKPD berbantuan *flip PDF professional* pada pelajaran IPA untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* siswa layak untuk digunakan.

REFERENCES

- Akbar. (2013). *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Andriani, T., Masykuri, & Sudarisman. (2013). Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL (Contextual Teaching dan Learning) Melalui Media Flipchart dan Video Ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar. *Jurnal Bioedukasi*, 102-119.
- Apino, E., & Retnawati. (2017). Developing Instructional Design to Improve Mathematical Higher Order Thinking Skills of Students. *Journal of Physics*, 7.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Damayanti, J., & Ratnasari, E. (2021). Profil dan Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) Berbasis Bioenterpreneurship Untuk Melatihkan Keterampilan Berwirausaha dalam Era Industri 4.0. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 530-540.
- Diani, R., & Hartati, N. S. (2018). Flipbook Berbasis Literasi Islam: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Dengan 3D Pageflip Professional. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 234-244.
- Fitriani, W., Bakri, F., & Sunaryo. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Siswa SMA. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 36-42.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Indiana University.
- Harahap, S., & Ristiono. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik SMP Negeri 15 Padang tentang Materi Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia Menggunakan Tes Diagnostik Two Tier Choice. *Atrium Pendidikan Biologi*.
- Hestari, S., Susantini, E., & Lisdiana, L. (2016). Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Media Pembelajaran Papan Magnetik pada Materi Mutasi Gen. *Jurnal BioEdu*, 7-13.
- Karsono. (2017). Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis HOTS Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 50-57.
- Khairiyah, U. (2019). Repson Siswa terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada siswa kelas IV di SD/MI Lamongan. *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 197-204.
- Lestari, F., & Andriani, D. G. (2019). Validasi Modul Berbasis Literasi Pada Mata Kuliah Statistika Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara*. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 36-42.
- Mahmudah, W. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe HOTS Berdasar Teori Newman. *Jurnal UJMC*, 1-7.
- Megawati, Wardani, & Hartatiana. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15-24.
- Meidawati, Sobron, A. N., Bayu, & Rani. (2019). Presepsi Siswa dalam Studi Pengaruh Daring Learning terhadap Minat Belajar IPA. *Scaffolding Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 30-38.
- Nisa, K., Wati, M., & Mahardika, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Autoplay Media Studio pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis di SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 168-176.
- Nurhasanah, S., & Sobandi, A. (2016). Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 128-135.
- Paramita, R., Panjaitan, G. P., & Ariyati, E. (2018). Pengembangkn booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat sebagai Media Pembelajaran pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 83-88.
- Purwasari, L. A., & Fitriyani, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 894-908.
- Rachmasari, M., Serevina, M., & Budi, A. S. (2019). Lembar Kerja Elektronik Peserta Didik Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 223-232.
- Ridho, M. H., Wati, M., Misbah, & Mahtari, S. (2020). Validitas Bahan Ajar Gerak Melingkar Berbasis Authentic Learning di Lingkungan Lahan Basah untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah. *Journal of Teaching and Learning Physic*, 87-98.
- Ridwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sambite, F. C., Mujasam, M., Widyaningsih, S. W., & Yusuf. (2019). Penerapan Project Based Learning berbasis Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan HOTS Peserta Didik. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 141-147.
- Sara, S., Suhendar, & Pauzi, R. Y. (2020). Analisis Higher Order Thingking Skills (HOTS) Siswa Kelas VIII pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 52-61.
- Suyitno, A. (2004). *Dasar-dasar & Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: UNNES.
- Yanurizna, M. (2012). Pengembangan Media Interaktif Dengan Tema Sistem Pencernaan Manusia Untuk SMP Kelas VIII. *PENSA E-Jurnal*, 115-123.
- Yulianti, Y. A., & Wulandari, D. (2021). Flipped classroom: Model pembelajaran untuk mencapai kecakapan abad 21 sesuai kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 7(2), 372-384.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2022 Gaurisankar Farah Alya, Sri Wahyuni, & Ulin Nuha. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

LIST OF TABLES

1. Kriteria Validitas	86
2. Kriteria Kepraktisan	87
3. Kriteria Nilai N-Gain	88
4. Kriteria Respon Siswa	89
5. Hasil Analisis Validitas E-LKPD	90
6. Hasil Analisis Kepraktisan E-LKPD dalam Pembelajaran	91
7. Hasil Analisis Efektivitas N-Gain	92
8. Hasil Analisis Data pada Setiap Indikator HOTS	93
9. Hasil Analisis Efektivitas Respon Siswa Tiap Indikator	94

TABLE 1 / Kriteria Validitas

Pencapaian nilai (skor)	Kategori validitas	Keterangan
25,00% - 40,00%	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
41,00% - 55,00%	Kurang valid	Tidak boleh digunakan
56,00% - 70,00%	Cukup valid	Boleh digunakan dengan revisi besar
71,00% - 85,00%	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
86,00% - 100,00%	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan

(Akbar, 2013)

TABLE 2 / Kriteria Kepraktisan

Presentase	Keterangan
80% - 100%	Baik
60% - 79,99%	Cukup Baik
50% - 59,99%	Kurang Baik
0% - 49,99%	Tidak Baik

[\(Ridwan, 2011\)](#)

TABLE 3 / Kriteria Nilai *N-Gain*

Skor	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

TABLE 4 /Kriteria Respon Siswa

Persentase Respon	Kategori
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Tinggi
$60\% < P \leq 80\%$	Tinggi
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang
$P \leq 20\%$	Sangat Kurang

[\(Suyitno, 2004\)](#)

TABLE 5 / Hasil Analisis Validitas E-LKPD

Aspek Penilaian	Presentase Validator (%)			Rata-Rata (%)	Kategori
	1	2	3		
Isi	85	100	100	95	Sangat Valid
Penyajian	85	100	100	95	Sangat Valid
Bahasa	68	100	100	89	Sangat Valid
Kegrafikan	87	100	100	95	Sangat Valid
Rerata Skor	81	100	100	93	Sangat Valid

TABLE 6/Hasil Analisis Kepraktisan E-LKPD dalam Pembelajaran

Kegiatan	Pertemuan (%)			Rata-Rata (%)	Keterangan
	1	2	3		
Pendahuluan	97,2	97,2	94,4	96,2	Baik
Memperhatikan materi dan instruksi di e-LKPD	91,6	83,3	83,3	86,0	Baik
Menanyakan materi yang kurang dipahami di e-LKPD	83,3	75,0	83,3	80,5	Baik
Melakukan pengamatan dan video di e-LKPD	83,3	100,0	100,0	94,4	Baik
Mencatat hasil pengamatan di e-LKPD	83,3	75,0	75,0	77,7	Cukup Baik
Mengerjakan latihan soal di e-LKPD	75,0	83,3	83,3	80,5	Baik
Mempresentasikan hasil pengerjaan soal di e-LKPD	100,0	91,6	100,0	97,2	Baik
Penutup	100,0	100,0	91,6	97,2	Baik
Rerata	89,2	88,1	88,8	88,7	Baik

TABLE 7 / Hasil Analisis Efektivitas *N-Gain*

Komponen	Nilai		<i>N-Gain</i>	Kategori
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
Jumlah Siswa	27	27		
Nilai Terendah	10	46	0,65	Sedang
Nilai Tertinggi	80	100		
Rata-Rata Nilai	40	79		

TABLE 8 /Hasil Analisis Data pada Setiap Indikator HOTS

Indikator	Soal	Kegiatan	Rata-Rata	Rerata Skor <i>N-Gain</i>	Kategori <i>N-Gain</i>
Menganalisis	1	<i>Pre-test</i>	60	0,6	Sedang
		<i>Post-test</i>	80		
	4	<i>Pre-test</i>	40		
		<i>Post-test</i>	90		
	5	<i>Pre-test</i>	50		
		<i>Post-test</i>	80		
10	<i>Pre-test</i>	30			
	<i>Post-test</i>	70			
Mengevaluasi	2	<i>Pre-test</i>	50	0,7	Tinggi
		<i>Post-test</i>	70		
	6	<i>Pre-test</i>	30		
		<i>Post-test</i>	90		
	7	<i>Pre-test</i>	50		
		<i>Post-test</i>	100		
11	<i>Pre-test</i>	40			
	<i>Post-test</i>	90			
Mencipta	3	<i>Pre-test</i>	20	0,5	Sedang
		<i>Post-test</i>	40		
	8	<i>Pre-test</i>	30		
		<i>Post-test</i>	80		
	9	<i>Pre-test</i>	30		
		<i>Post-test</i>	70		
12	<i>Pre-test</i>	50			
	<i>Post-test</i>	90			

TABLE 9 / Hasil Analisis Efektivitas Respon Siswa Tiap Indikator

Indikator Respon	Presentase (%)	Kategori
Ketertarikan	54,93	Cukup
Perhatian	63,57	Tinggi
Motivasi	49,07	Cukup
Pengetahuan	68,22	Tinggi
Rerata Skor	58,94	Cukup

LIST OF FIGURES

1. Tampilan Depan E-LKPD.....	96
2. Tampilan Petunjuk Penggunaan E-LKPD dan Rincian Materi.....	97
3. Tampilan Isi E-LKPD.....	98

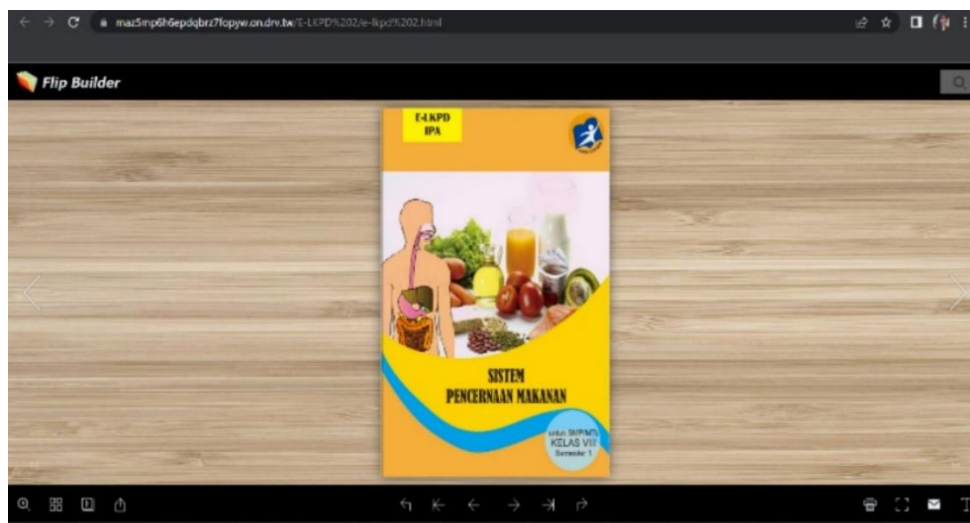


FIGURE 1 / Tampilan Depan E-LKPD

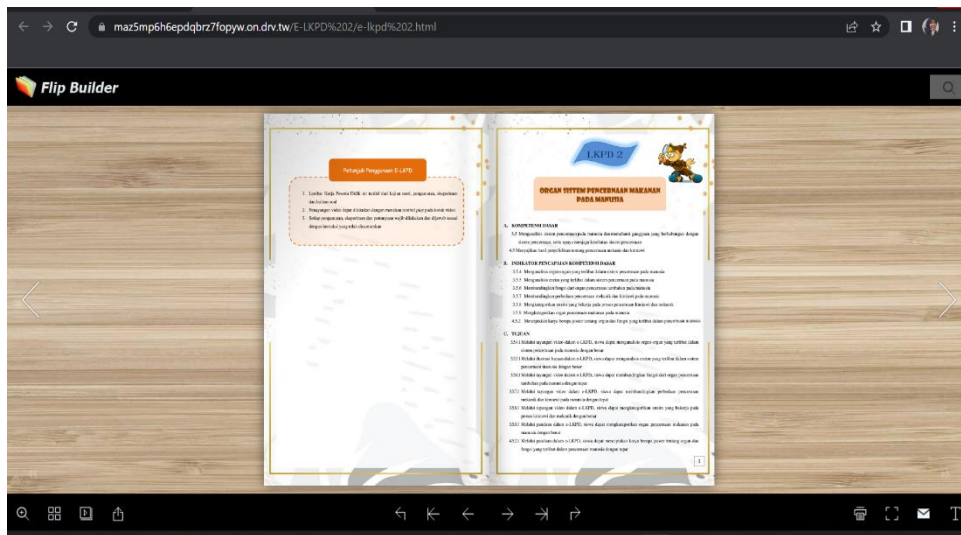


FIGURE 2 / Tampilan Petunjuk Penggunaan E-LKPD dan Rincian Materi

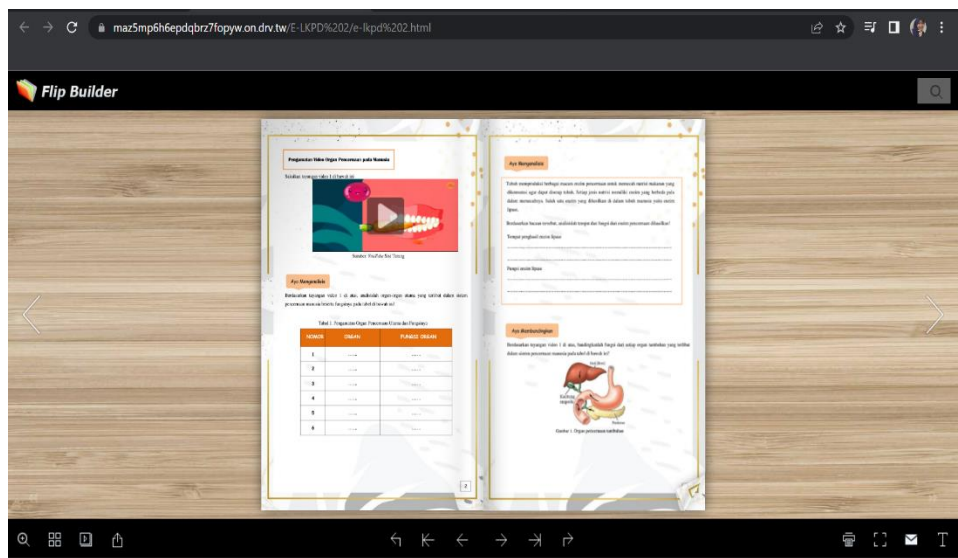


FIGURE 3 /Tampilan Isi E-LKPD