



<https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous>

PENGEMBANGAN LKPD INTERAKTIF PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIS MENGGUNAKAN MEDIA LIVEWORKSHEET

Yohanna Margaretha¹, Putri Almaida², Siti Nurholipah³, Indah Oktaviani⁴, Asep Saefullah⁵

^{1,2,3,5}Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Ciwaru No. 25 Kota Serang, Banten, Indonesia

yohannashmbng@gmail.com

⁴Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 247 Kabupaten Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Received: dd mm yyyy. Accepted: dd mm yyyy. Published: mm yyyy

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian jenis pengembangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghemat waktu guru dan siswa dalam mengerjakan dan mengirim tugas secara online, menggunakan media pembelajaran Liveworksheet untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan standar kompetensi memahami materi tentang Tekanan Hidrostatik. Tahap-tahap pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas 3 tahapan yaitu tahap pembuatan konsep yang meliputi analisis awal, analisis akhir, pengumpulan materi dan pendukung materi; tahap pembuatan produk yang meliputi design dan assembly; tahap uji coba (testing) yang meliputi validasi oleh ahli. Hasil penelitian kelayakan Pengembangan LKPD Interaktif Pada Materi Tekanan Hidrostatik Menggunakan Media Live Worksheet didapatkan hasil rata-rata dari 5 validator sebesar 4,538 dan sudah termasuk pada kategori "Sangat Baik" dengan rata-rata jumlah penilaian yang dilakukan oleh kelima validator didapatkan hasil skor lebih dari 4,21 yang dapat menunjukkan produk yang telah dikembangkan sudah memenuhi aspek yang dinilai yaitu aspek materi, penyajian dan kebahasaan serta layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci: Pengembangan, LKPD Interaktif, Live Worksheet, Tekanan Hidrostatik, Uji Validasi

PENDAHULUAN

Fisika sebagai salah satu bidang sains yang menekankan pada kegiatan ilmiah di laboratorium memerlukan perangkat yang dapat dioperasikan dalam pembelajaran. (Herman, 2015). Dalam dunia pendidikan, salah satu ilmu yang mendapatkan perhatian serius dari pemerintah adalah Sains. Sains merupakan penguasaan ilmu pengetahuan yang tidak hanya menyuguhkan fakta, konsep atau prinsip melainkan juga suatu proses penyelidikan (Samsudin et al., 2019). Di masa pandemi Covid-19 ini, perangkat pembelajaran sangat diperlukan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi fisika agar siswa dapat memahami materi tersebut lebih dalam disamping hambatan-hambatan yang ada.

Menurut Andriyani et al. (2020), Pembelajaran dalam jaringan atau daring (online) merupakan bagian dari pendidikan jarak jauh yang secara khusus menggabungkan teknologi elektronika dan teknologi berbasis internet. Pembelajaran ini diterapkan pada saat masa pandemi seperti sekarang karena pembelajaran tidak mungkin dilakukan secara tatap muka. Meskipun pembelajaran dilaksanakan jarak jauh, guru juga harus memperhatikan keaktifan siswa dalam belajar. Untuk itu dibutuhkan perangkat pembelajaran yang menunjang, salah satu perangkat yang dimaksud adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berisi materi pelajaran, tujuan percobaan, alat dan bahan, langkah kerja, hasil pengamatan, serta diskusi berupa pertanyaan-pertanyaan yang disusun secara kronologis untuk memudahkan peserta didik dalam membangun konsep (Putri, 2016). Sedangkan menurut (Prastowo, 2011) mendefinisikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Berdasarkan pernyataan tersebut, ternyata sejalan dengan Anggraini et al., (2016) bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran berisi tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik untuk melakukan kegiatan agar mereka dapat memperoleh pengetahuan dan juga keterampilan yang perlu dikuasai secara mandiri.

Berdasarkan karakteristik peserta didik yang sudah mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, LKPD interaktif yang dikembangkan akan ditransformasi agar berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sehingga berguna sebagai bahan ajar bagi peserta didik. Transformasi yang dilakukan dengan mengembangkan LKPD interaktif dengan tampilan menarik, lebih praktis dan dapat meningkatkan daya inovasi sehingga kesulitan yang dihadapi peserta didik dapat dikurangi. LKPD yang interaktif merupakan sebuah alternatif yang terdiri dari materi dan latihan soal-soal berbasis komputer karena diperlukan komputer untuk menjalankannya. Dengan LKPD ini wawasan peserta didik mengenai materi dapat ditingkatkan secara mandiri (Priyanto et al., 2017)

LKPD adalah lembar kerja yang dapat digunakan oleh siswa yang dapat berisi petunjuk

praktikum, percobaan yang bisa dilakukan dirumah, materi diskusi, tugas portofolio, dan latihan soal yang bervariasi. Hal-hal tersebut yang akan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Hamidah et al., 2018). Jadi LKPD yang peneliti maksudkan dalam penelitian ini adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk membantu peserta didik untuk mengembangkan konsep materi pembelajaran.

Dalam hal ini tidak sedikit dari guru yang menggunakan lembar kerja sebagai bagian penting dalam mengelola pembelajaran. Untuk itu kegiatan dalam lembar kerja harus dirancang sedemikian rupa agar dapat mengakomodasi pengembangan ranah kognitif, sikap, dan keterampilan siswa, sehingga selaras dengan pendekatan ilmiah (scientific) dalam kurikulum 2013.

Menurut Andriyani et al., (2020) menyatakan bahwa Aplikasi liveworksheet adalah sebuah aplikasi yang disediakan gratis oleh mesin pencari Google. Aplikasi ini memungkinkan guru mengubah lembar kerja tradisional yang dapat dicetak (dokumen, pdf, jpg, atau PNG) menjadi latihan online interaktif karena dapat memuat video, gambar maupun audio sekaligus otomatis mengoreksi (Widiyani & Pramudiani, 2019). Siswa dapat mengerjakan lembar kerja secara online dan mengirimkan jawaban mereka kepada guru juga secara online. Kelebihan aplikasi ini baik untuk siswa karena interaktif dan memotivasi, untuk guru aplikasi ini menghemat waktu dan untuk menghemat kertas (liveworksheet.com/about).

Tekanan p , didefinisikan sebagai besarnya gaya normal per satuan luas permukaan. Suatu fluida yang mengalami tekanan akan mengerahkan sebuah gaya pada setiap permukaan yang bersentuhan dengan fluida tersebut, hal ini sesuai dengan prinsip Archimedes (Ongga et al., 2009). Tekanan hidrostatis adalah tekanan pada zat cair yang disebabkan oleh berat zat cair itu sendiri. Tekanan hidrostatis terjadi pada zat cair yang tidak mengalir (diam). Untuk mengalami konsep tekanan hidrostatis dan faktor-faktor yang memengaruhi besar tekanan hidrostatis (Wati, 2019).

Tekanan hidrostatis merupakan tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Sebuah titik dalam zat cair yang terletak pada kedalaman h dari permukaan zat cair mengalami gaya berat zat cair yang ada di atasnya. Gaya berat tersebut terbagi secara merata pada luas penampang A sehingga menghasilkan tekanan hidrostatis, yaitu:

$$P = \rho \times g \times h$$

Keterangan :

P = tekanan hidrostatis (N/m³ atau Pa)

ρ = massa jenis (kg/m³)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

h = kedalaman (m).

METODE

Dalam penelitian ini akan dikembangkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis LKPD, adapun materi yang akan dibahas adalah materi tekanan hidrostatis. Oleh karena itu, metode yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan atau

Research and Development. Menurut Borg dan Gall dalam Rostikawati & Permanasari (2016) metode penelitian ini sangat cocok untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Menurut Sugiyono (2013), metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Jenis penelitian ini berorientasi untuk menghasilkan produk pengembangan media pembelajaran dalam bidang pendidikan dengan langkah-langkah yang meliputi penelitian pendahuluan, pengembangan produk dan pengujian produk.

Dalam penelitian pendahuluan meliputi seluruh kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan landasan teoritis dan landasan empirik pengembangan produk. Sedangkan dalam penelitian pengembangan produk meliputi langkah-langkah untuk memperoleh produk awal dan proses uji coba yang dilakukan untuk menyempurnakan produk. Sehingga harapannya dapat memperoleh produk yang telah disempurnakan. Kemudian, tahap selanjutnya yaitu proses pengujian untuk mengetahui keefektifan produk dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian ini dapat menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi tekanan hidrostatik untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan memperdalam pemahaman intelektual terhadap materi tersebut.

Pada penelitian ini prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi tekanan hidrostatik mengacu pada pengembangan Dick & Carrey dalam (Aji, 2016) yaitu:

Identifikasi Tujuan Pembelajaran kegiatan yang dilakukan adalah menentukan informasi yang akan diberikan dan keterampilan yang akan diajarkan kepada peserta didik serta merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran dalam media pembelajaran berbasis LKPD.

Analisis Pembelajaran kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan analisis pembelajaran yang mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Analisis Pembelajar dan Konteks terdiri dari analisis pembelajaran dan konteks yang merupakan cakupan kemampuan sikap, karakteristik awal pembelajaran dalam latar pembelajaran agar menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Menentukan Tujuan Pembelajaran Pada tahap ini menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran pada materi tekanan hidrostatik. Tahap ini peneliti dapat mengetahui tujuan pembelajaran dengan cara melihat keterampilan yang diidentifikasi dalam analisis pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan agar produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yaitu: 1) Mengembangkan Instrumen Penilaian untuk mengukur kemampuan peserta didik untuk melakukan hal-hal yang telah menjadi tujuan pembelajaran. 2) Mengembangkan Strategi Pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. 3) Mengembangkan Produk dan Memilih Bahan Pembelajaran untuk mengembangkan produk media pembelajaran berbasis LKPD pada materi tekanan hidrostatik,

serta menentukan bahan pembelajaran terkait jurnal penyesuaian pada materi tekanan hidrostatik pada tingkat SMP; 4) Mendesain dan Melakukan Evaluasi Formatif dengan cara mengumpulkan data yang kemudian akan digunakan untuk mengidentifikasi masalah, kritik dan saran terkait perbaikan produk yang sedang dikembangkan. Hal ini dilakukan dalam rangka untuk menjadikan produk media pembelajaran berbasis LKPD menjadi lebih baik; 5) Revisi Produk berdasarkan hasil evaluasi. Data dari tahap evaluasi tersebut berguna untuk mengetahui kekurangan dari produk yang dikembangkan yang kemudian akan digunakan untuk memperbaiki kualitas produk tersebut; 6) Mendesain dan Melakukan Evaluasi Sumatif yang merupakan evaluasi atau proses uji coba produk terhadap siswa dengan skala kelompok perorangan, kecil, dan besar setelah evaluasi formatif selesai direvisi. Produk akan melalui serangkaian proses validasi dan uji coba, sehingga nantinya akan menghasilkan produk yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh lima orang validator diantaranya adalah vivi wahyuningsih S.Pd sebagai validator 1, Larasati Kirana Putri, S.Pd sebagai validator 2, Dita Puspita, S.Pd sebagai validator 3, Fachri Maulana, S.Pd sebagai validator 4, dan Siti Amalia Afridatunnisa, S.Pd sebagai validator 1.

Instrumen pengumpulan data terdiri dari kuisone, dekomendasi dan tes. Kuesioner adalah suatu daftar yang berisikan sebuah rangkaian pertanyaan yang mengenai sesuatu masalah atau bidang yang akan diteliti. Menurut Suharsimi dalam Mania (2008), tujuannya adalah untuk memperoleh data mengenai hasil belajar peserta didik dan hasil belajar yang ditempuhnya. Kuesioner dalam penelitian ini berisi item-item terkait penilaian dalam menentukan kualitas dan kelayakan media pembelajaran berbasis LKPD pada materi tekanan hidrostatik KD 3.8 dan 4.8 kelas 8 SMP.

Kriteria penilaian yang digunakan pada kuesioner ini adalah kriteria penilaian *Skala Likert*, dimana skor tertinggi tiap butir adalah 5 dan terendah adalah 1. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data yang sifatnya kuantitatif yang berkaitan dengan kualitas dan kelayakan dari pengembangan media pembelajaran berbasis LKPD yang telah di gunakan pada pembelajaran di kelas. Instrumen dalam pengumpulan data terkait media pembelajaran berbasis LKPD adalah kuesioner dan lembar validasi.

Lembar validasi ini akan diisi oleh validator dengan tujuan untuk menilai media pembelajaran berbasis LKPD, terkait aspek materi, aspek penyajian dan aspek bahasa. Berikut ini Instrumen yang terdapat dalam lembar validasi yang digunakan untuk mengukur aspek tersebut.

Tabel 1 Lembar Validasi Untuk Aspek Kelayakan Materi

Aspek yang dinilai	Kriteria
a. Kelengkapan dalam LKPD	a. Terdapat tujuan pembelajaran. b. Terdapat materi inti c. Terdapat tugas dan soal evaluasi.

Tabel 2 Lembar Validasi Untuk Aspek Kelayakan Penyajian

Aspek Yang Dinilai	Kriteria
Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan	Tayangan liveworksheet yang telah dihasilkan memiliki ide kreativitas tinggi
Afektif, efisien, dan interaktif	Media pembelajaran berupa LKPD dapat memberi pengaruh yang sangat besar dalam menerima mata pelajaran fluida statis
Usabilitas/tingkat kemudahan	Liveworksheet ini mudah digunakan dalam pembelajaran baik didalam kelas maupun diluar kelas
Kehandalan	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik untuk menyelesaikan mempelajari materi pelajaran melalui tayangan Liveworksheet tersebut

Tabel 3 Lembar Validasi Untuk Aspek Kelayakan Bahasa

Aspek yang dinilai	Kriteria
Komponen Kebahasaan	a. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). b. Menggunakan kalimat sederhana, komunikatif, logis, jelas dan teratur. c. Penjelasan materi, gagasan, atau wacana dilakukan secara terorganisir dan sistematis serta mencerminkan pikiran yang terarah. d. Konsisten menggunakan istilah untuk mendeskripsikan suatu konsep antarbagian dalam LKPD. e. Menggunakan kalimat efektif yang sederhana dan langsung pada sasaran konsep yang dijelaskan.

Menurut Noor (2011) dalam Khairani (2016), dokumen merupakan sejumlah besar fakta dan data tersimpan dalam bahan yang berbentuk dokumentasi. Sebagian besar data yang tersedia yaitu berbentuk surat, catatan harian, dan lain sebagainya. Dokumentasi bersifat terbatas pada ruang dan waktu sehingga peneliti dapat mengetahui hal-hal yang telah terjadi. Dalam hal ini, dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data berupa foto kegiatan saat penelitian berlangsung dan memperoleh data berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar maupun bahan lainnya yang diperlukan.

Teknik analisis data dapat dilakukan setelah seluruh data terkumpul seluruhnya. Pada tahap ini menentukan hasil dari penelitian.

Adapun data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif merupakan data yang diperoleh dari kritik dan saran yang telah dikemukakan oleh 5 validator mengenai kualitas dan kelayakan media pembelajaran berbasis LKPD. Selanjutnya data tersebut akan dikumpulkan dan disimpulkan untuk dijadikan acuan dalam memperbaiki produk yang dikembangkan. Perbaikan merupakan proses revisi produk yang akan dipaparkan secara rinci sesuai tahap-tahap revisi yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba baik sebelum revisi maupun sesudah revisi.

Data kuantitatif merupakan data yang berisikan perolehan skor melalui instrumen penilaian yang ada pada kuesioner dan lembar validasi telah diisi oleh validator dan peserta didik. Selanjutnya akan dihitung skor rata-rata untuk setiap butir pertanyaan dalam kuesioner tersebut. Setelah hasil rata-rata diperoleh maka akan dikonversi menjadi nilai kualitatif dengan skala 5 berdasarkan skala *Likert*. Skor rata-rata penilaian produk media pembelajaran berbasis LKPD diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Banyak butir}} \times 100\% \quad (1)$$

Rumus tersebut digunakan untuk menghitung data hasil validasi yang diberikan oleh validator. Setelah diperoleh skor rata-rata, selanjutnya adalah dikonversikan ke skala lima atau skala *Likert*. Kemudian akan dianalisis dengan tabel konversi nilai yang diadaptasi dari Sukardjo (2006:52-53) yang dikutip dalam (Murti, 2017), sehingga menghasilkan pedoman sebagaimana disajikan dalam tabel:

Tabel 4 Konversi Nilai Skala Lima Berdasarkan Penilaian Acuan Patokan (PAP)

Interval Skor	Kategori
$x > X_i + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik (SB)
$X_i + 0,60 S_{bi} < x < X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik (B)
$X_i - 0,60 S_{bi} < x < X_i + 1,80 S_{bi}$	Cukup Baik (CB)
$X_i - 0,60 S_{bi} < x < X_i - 1,80 S_{bi}$	Kurang Baik (KB)
$< x < X_i + 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang Baik (SKB)

Keterangan:

X_i : Rerata ideal = $\frac{1}{n} \sum X$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

S_{bi} : Simpangan baku ideal = $\sqrt{\frac{1}{n} \sum X^2 - (\frac{1}{n} \sum X)^2}$ (skor maksimal ideal skorminimal ideal)

Tabel 5 Pedoman Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Interval Skor	Kategori
$X > 4,21$	Sangat Baik (SB)
$3,40 < X \leq 4,21$	Baik (B)
$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup Baik (CB)
$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang Baik (KB)
$X \leq 1,79$	Sangat Kurang Baik (SKB)

Berdasarkan rumus konversi di atas maka setelah diperoleh skor rata-rata dari setiap responden berupa data kualitatif dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Skor Maksimal} = 5$$

$$\text{Skor Minimal} = 1$$

$$X_i = \frac{1}{2}(5+1) = 3$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(5-1) = 0,67$$

$$\begin{aligned} \text{Sangat Baik} &= X > (X_i + 1,80 S_{bi}) \\ &= X > 3 + (1,80)(0,67) \\ &= X > 3 + 1,21 \\ &= X > 4,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baik} &= (X_i + 0,60 S_{bi}) < X \leq (X_i + 1,80 S_{bi}) \\ &= 3 + (0,60)(0,67) < X \leq 3 + (1,80)(0,60) \\ &= 3 + 0,40 < X \leq 3 + 1,21 \\ &= 3,40 < X \leq 4,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cukup Baik} &= (X_i - 0,60 S_{bi}) < X \leq (X_i + 0,60 S_{bi}) \\ &= 3 - (0,60)(0,67) < X \leq 3 + (0,60)(0,67) \\ &= 3 - 0,40 < X \leq 3 + 0,40 \\ &= 2,60 < X \leq 3,40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kurang baik} &= (X_i - 1,80 S_{bi}) < X \leq (X_i + 0,60 S_{bi}) \\ &= 3 - (1,80)(0,67) < X \leq 3 + (0,60)(0,67) \\ &= 3 - 1,21 < X \leq 3 + 0,40 \\ &= 1,79 < X \leq 2,60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Baik} &= X \leq (X_i - 1,80 S_{bi}) \\ &= X \leq 3 - (1,80)(0,67) \\ &= X \leq 3 - 1,21 \\ &= X \leq 1,79 \end{aligned}$$

Sehingga lebih sederhana hasil perhitungan diatas dapat disajikan sebagaiberikut:

Tabel 6 Pedoman Konversi Data Kriteria Penilaian

Interval Skor	Kategori
4,21 < X	Sangat Layak
3,40 < X ≤ 4,21	Layak
2,60 < X ≤ 3,40	Cukup Layak
1,79 < X ≤ 2,60	Kurang Layak
X ≤ 1,79	Sangat Kurang Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang dilakukan tentang bahan ajar berbasis LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) interaktif dengan memanfaatkan media liveworksheet, yang dibuat untuk digunakan pada proses akhir pembelajaran sehingga dapat mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi pembelajaran pada proses pembelajaran, LKPD yang dibuat membahas tentang materi “Tekanan Hidrostatik”. Pembuatan LKPD interaktif pada dasarnya untuk mengembangkan

sebuah produk interaktif yang dapat digunakan pada proses pembelajaran yang dapat membantu tenaga pendidik sehingga nantinya LKPD yang dibuat dapat menjadi sebuah referensi dan dapat dikembangkan oleh pendidik. Pada pengembangan bahan ajar berbasis LKPD dalam pembuatannya memiliki beberapa tahapan dalam proses pembuatannya di antaranya adalah perencanaan dan pengembangan produk.

Dalam pembuatan bahan ajar lembar kerja peserta didik interaktif pada materi tekanan hidrostatik, terdapat beberapa tahapan dalam proses merencanakan produk ini diantaranya terdapat: menentukan aplikasi e-learning yang tepat yang dapat membantu peserta didik dalam mengerjakan LKPD, aplikasi utama yang digunakan terdapat liveworksheet yang digunakan sebagai aplikasi yang dapat mengakses LKPD secara online dan aplikasi pendukung terdapat canva yang digunakan sebagai pembuatan desain LKPD. Pada proses merencanakan juga terdapat menentukan apa saja muatan isi yang terdapat dalam LKPD seperti : cover, kompetensi dasar, indikator, tujuan, dasar teori yang dilengkapi dengan video, contoh soal, percobaan yang terdapat alat dan bahan dan gambar, video untuk membantu percobaan, soal untuk mengetahui hasil percobaan, pembahasan dari hasil percobaan dan soal tentang materi tekanan hidrostatik. Pada tahap ini merupakan acuan untuk melakukan sebuah penyusunan LKPD interaktif pada materi tekanan hidrostatik.

Setelah melakukan proses perencanaan tahapan selanjutnya adalah mengumpulkan bahan yang dapat dimasukkan ke dalam LKPD yang akan di desain melalui aplikasi pendukung canva. Pada proses pengumpulan bahan harus memperhatikan sumber yang digunakan yang dimana sumber yang digunakan haruslah relevan dengan LKPD yang dibuat diantaranya dapat menggunakan artikel ilmiah, jurnal penelitian, buku dan modul yang dimana pada saat mencari sumber juga perlu memperhatikan tahun terbit dengan minimal ± 10 tahun terakhir. Setelah melakukan proses tahapan merencanakan dan pengumpulan bahan tahapan yang selanjutnya terdapat proses pembuatan produk, pada proses pembuatan produk LKPD interaktif dengan menggunakan media liveworksheet dapat dilakukan dengan proses sebagai berikut :

Analisis Kebutuhan (Define)

Dalam proses pembuatan bahan ajar kita harus melakukan analisis kebutuhan sehingga dapat menunjang proses pembelajaran dengan memperhatikan beberapa aspek diantaranya analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis materi. Pada tahap analisis kurikulum ini kita dapat melihat pada kurikulum yang sedang digunakan pada saat ini di sekolah yaitu kurikulum 2013 revisi 2017. Pada kegiatan ini bertujuan untuk dapat menetapkan kompetensi yang hendak dicapai dalam suatu proses pembelajaran yang nantinya dapat dikembangkan menjadi sebuah LKPD interaktif berbasis liveworksheet yang dapat digunakan peserta didik, Kompetensi Dasar yang digunakan adalah : 3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan dan

4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan. Setelah kita menentukan kompetensi dasar yang digunakan pada kurikulum kemudian dapat diturunkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai pada LKPD.

Indikator Pembelajaran yaitu: a) Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair, dan 2) Menyajikan hasil percobaan tekanan zat cair. Tujuan Pembelajaran adalah 1) Melalui sebuah percobaan, siswa dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair dengan benar dan; 2) Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menyajikan hasil percobaan tekanan zat cair dalam bentuk video dengan kreatif.

Analisis Karakteristik Peserta Didik Pada tahap analisis Karakteristik Peserta Didik kita harus memperhatikan karakteristik-karakteristik yang ada pada peserta didik sebelum membuat sebuah produk LKPD ini yang dimana pada analisis karakteristik peserta didik kita dapat melihat pada saat proses pembelajaran berlangsung seperti sejauh mana tingkat pemahaman pesert didik pada materi tekanan hidrostatik, gaya belajar peserta didik seperti audio, visual, audio visual dll, serta kita juga garus melihat sejauh mana kemampuan untuk berfikir peserta didik. Analisis kebutuhan peserta didik ini digunakan untuk dapat mengetahui bagaimana LKPD yang tepat untuk digunakan pada saat akhir proses pembelajaran sehingga kita dapat mendesain LKPD yang sesuai dan dapat membantu peserta didik agar lebih mudah dalam mengikuti proses pembelajaran.

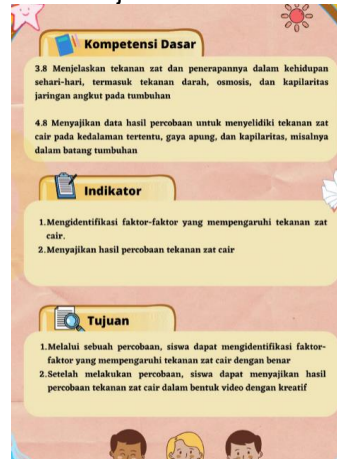
Analisis Materi, Pada tahap analisis materi ini kita dapat melihat kompetensi dasar yang kemudian diturunkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran yang digunakan pada pembuatan LKPD ini, sehingga kita dapat mendesain produk yang sesuai dengan materi yang terdapat pada kompetensi dasar dengan memperhatikan beberapa sumber yang relevan yang dapat digunakan untuk membantu pembuatan produk LKPD.

Pada tahap design ini kita dapat memperhatikan tampilan design yang kita buat untuk mengembangkan LKPD interaktif, pada tahap design ini kita perlu memperhatikan beberapa hal seperti proposi warna, pemilihan jenis font, ukuran font, transparansi warna, dan elemen pendukung lainnya sehingga nantinya LKPD yang dikembangkan dapat terlihat menarik dan menambah motivasi belajar siswa sehingga nantinya dapat meningkatkan proses hasil belajar. Design yang digunakan untuk pembuatan LKPD interaktif menggunakan media liveworksheet pada materi tekanan hidrostatik adalah sebagai berikut :

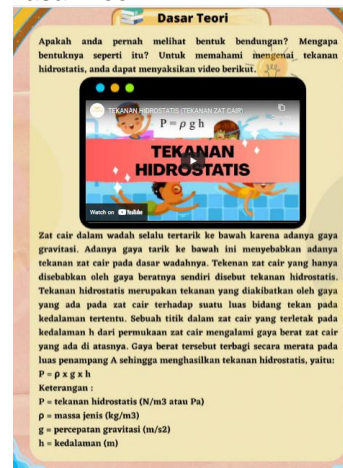
1. Cover



2. Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran



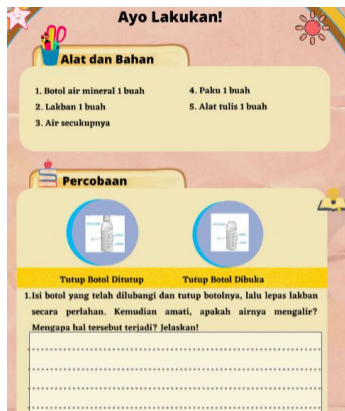
3. Dasar Teori



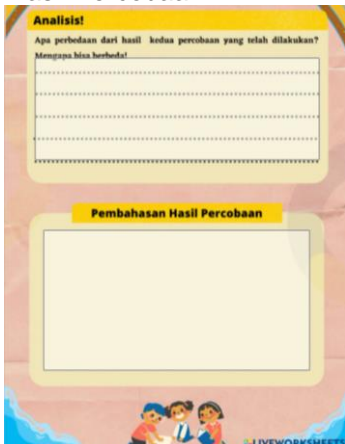
4. Contoh Soal



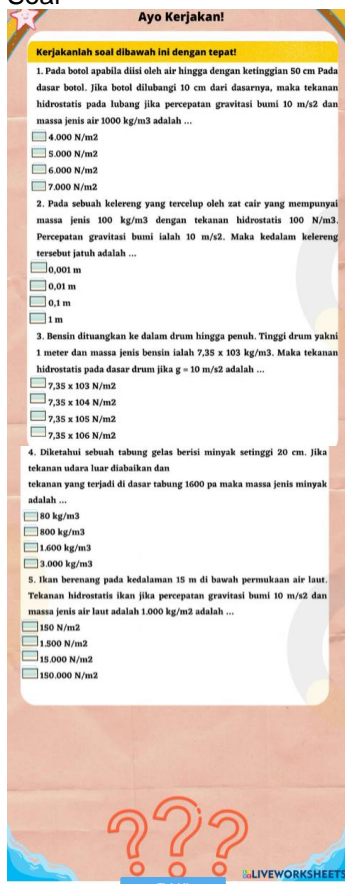
5. Percobaan



6. Hasil Percobaan



7. Soal



Tahap selanjutnya dalam pembuatan bahan ajar LKPD berbasis liveworksheet ini adalah tahap development. Menurut Hobri (2010), tahapan development adalah tahapan dimana produk atau perangkat bahan ajar yang telah dibuat divalidasi dan diberi masukan oleh para ahli. Tahap development yang dilakukan adalah penilaian ahli (expert appraisal) yang diikuti dengan revisi produk yang dikembangkan. Dalam tahapan expert appraisal dilakukan dengan kegiatan validasi oleh lima orang ahli materi. Kelima validator tersebut merupakan

guru dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kegiatan validasi dilakukan dengan melampirkan lembar validasi dan menyertakan link liveworksheet. Terdapat tiga aspek yang dinilai pada tahapan development ini, yaitu aspek materi, aspek penyajian da aspek kebahasaan. Berikut merupakan hasil validasi yang telah dilakukan oleh kelima validator.

Tabel 7 Analisis Rekapitulasi Penilaian Produk LKPD Berbasis Liveworksheet oleh validator I (Ahli Materi)

No	Aspek Penilaian	Validator Ahli Materi
1	Aspek Materi	4,125
2	Aspek Penyajian	4
3	Aspek Kebahasaan	4
Total Rata-Rata		4,04

Tabel 8 Analisis Rekapitulasi Penilaian Produk LKPD Berbasis Liveworksheet oleh validator II (Ahli Materi)

No	Aspek Penilaian	Validator Ahli Materi
1	Aspek Materi	5
2	Aspek Penyajian	5
3	Aspek Kebahasaan	5
Total Rata-Rata		4,5

Tabel 9 Analisis Rekapitulasi Penilaian Produk LKPD Berbasis Liveworksheet oleh validator III (Ahli Materi)

No	Aspek Penilaian	Validator Ahli Materi
1	Aspek Materi	4,375
2	Aspek Penyajian	5
3	Aspek Kebahasaan	5
Total Rata-Rata		4,7

Tabel 9 Hasil Rekapitulasi Penilaian Produk LKPD Berbasis Liveworksheet oleh validator IV (Ahli Materi)

No	Aspek Penilaian	Validator Ahli Materi
1	Aspek Materi	4,875
2	Aspek Penyajian	5
3	Aspek Kebahasaan	5
Total Rata-Rata		4,95

Tabel 10 Hasil Rekapitulasi Penilaian Produk LKPD Berbasis Liveworksheet oleh validator V (Ahli Materi)

No	Aspek Penilaian	Validator Ahli Materi
----	-----------------	-----------------------

No	Aspek Penilaian	Validator Ahli Materi
1	Aspek Materi	4,75
2	Aspek Penyajian	4,75
3	Aspek Kebahasaan	4
Total Rata-Rata		4,5

Tabel 11 Hasil Rekapitulasi Penilaian Produk LKPD Berbasis Liveworksheet oleh Lima Validator

No.	Validator Ahli Materi	Total Nilai
1.	Validator I	4,04
2.	Validator II	4,5
3.	Validator III	4,7
4.	Validator IV	4,95
5.	Validator V	4,5
Total Rata-Rata		4,538

Tabel diatas merupakan hasil uji validasi produk LKPD berbasis liveworksheet pada materi Tekanan Hidrostatik yang telah diperiksa oleh kelima validator sehingga untuk mengetahui kualitas produk tersebut berada dalam kategori “Sangat Baik”, “Baik”, “Cukup Baik”, dan “Kurang Baik” perlu disesuaikan dengan acuan kriteria penilaian. Adapun kriteria penilaian yang dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan produk LKPD berbasis Liveworksheet pada materi Tekanan Hidrostatik yaitu pada tabel berikut :

Tabel 12 Kriteria Penilaian Menurut Sukardjo (2006) yang dikutip oleh Putra Hernadito (2020)

Interval Skor	Kategori
$X > 4,21$	Sangat Baik (SB)
$3,40 < X \leq 4,21$	Baik (B)
$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup Baik (CB)
$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang Baik (KB)
$X \leq 1,79$	Sangat Kurang Baik (SKB)

Tabel diatas dapat dijadikan sebagai acuan kualitas produk dan kelayakan produk LKPD yang dikembangkan sebelum digunakan sebagai bahan ajar peserta didik dalam memahami materi Tekanan Hidrostatik. Berdasarkan perhitungan penilaian pada tabel 3.5 didapatkan hasil sebesar 4,538. Jika dilihat pada kriteria acuan penilaian pada tabel 3.6 maka produk LKPD berbasis Liveworksheet pada materi Tekanan Hidrostatik yang telah dikembangkan termasuk pada kategori “Sangat Baik”. Hal tersebut karena setelah menghitung rata-rata jumlah penilaian yang dilakukan oleh kelima validator didapatkan hasil skor lebih dari 4,21. Hasil penilaian ini menunjukkan produk yang telah dikembangkan juga memenuhi ketiga aspek yang dinilai yaitu aspek materi, penyajian dan kebahasaan serta layak untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam mempelajari materi

Tekanan Hidrostatik pada peserta didik kelas VII.

SIMPULAN

Berdasarkan validasi ahli, didapatkan hasil sebesar 4,538 sehingga produk LKPD berbasis Liveworksheet pada materi Tekanan Hidrostatik yang telah dikembangkan termasuk pada kategori “Sangat Baik”. Ini menunjukkan bahwa LKPD yang telah dibuat dapat sebagai pembelajaran peserta didik. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD pada materi tekanan hidrostatik menggunakan media liveworksheet dalam pengembangan ini layak digunakan dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih kami ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas ridhonya kami dapat menyelesaikan artikel jurnal ini. Kepada bapak Asep Saefullah, S.Pd, M.Si selaku dosen pengampu matakuliah Mekanika Fluida yang telah membantu kami dalam menyusun artikel jurnal ini. Serta para Validator yang telah membantu dalam kelancaran tugas kami. Semoga artikel jurnal ini dapat bermanfaat dan memberikan sumber informasi sebagai bahan penelitian berikutnya. Demikian yang dapat kami sampaikan kami ucapkan terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, W. N. (2016). Model Pembelajaran Dick and Carrey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia. *Kajian Linguistik Dan Sastra*, 1(2), 119–126. <https://doi.org/10.23917/kl.v1i2.3631>
- Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I. Y. B., & Hartini, S. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Live Worksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas VA SD Negeri Nogopuro. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru*, 122–130. <http://eprints.uad.ac.id/21216/1/12>. Novi Andriyani-PGSD %28122-130%29.pdf
- Angraini, R., Wahyuni, S., & Lesmono, A. D. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 350–365.
- Hamidah, N., Haryani, S., & Wardani, S. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 12(2), 2212 – 2223.
- Herman. (2015). Pengembangan LKPD Tekanan Hidrostatik Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika UNM*, 11(2), 120–131. <https://ojs.unm.ac.id/index.php/JSdPF/article/download/1478/557>.
- Hobri, H. (2010). Metodologi penelitian pengembangan (aplikasi pada penelitian pendidikan matematika). *Jember: Pena Salsabila*.
- Khairani, I. (2016). Pengaruh Earning Per Share (EPS) dan Dividen Per Share terhadap Harga Saham Perusahaan Pertambangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Tahun 2011-2013. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan Unsam*, 5(1), 566–572.
- Mania, S. (2008). Teknik Non Tes: Telaah Atas Fungsi Wawancara Dan Kuesioner Dalam Evaluasi Pendidikan. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 11(1), 45–

54. <https://doi.org/10.24252/lp.2008v11n1a4>
- Murti, A. A. W. (2017). *Pengembangan Media Berbentuk Game Interaktif Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi BELAJAR Siswa Dalam Pelajaran Akuntansi Kelas X SMK N 1 Godean Tahun Ajaran 2016 /2017*. Universitas Sanata Dharma.
- Ongga, P., Sanwaty, Y., Rondonuwu, F. S., & Kristiyanto, W. H. (2009). Konsepsi mahasiswa tentang tekanan hidrostatik. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA*, 181–185.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Prianoto, A. D., Gulo, F., & Effendi. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif Kimia Untuk Pembelajaran Struktur Atom Di Kelas X Sma. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 4(2), 88–96.
- Putri, F. E. (2016). Pengembangan LKS berbasis Predict-Observe-Explain (POE) pada Materi Fluida Statis di SMA. In *Jurnal Pendidikan Fisika*. Universitas Lampung.
- Samsudin, A., Nurliani, R., Kaniawati, I., & Suhandi, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis PDEODE*ETasks pada Konsep Tekanan Hidrostatik Achmad. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 4(1), 113–119.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Wati, Y. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Pada Materi Tekanan Pada Zat Cair*. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 105–112.