

# PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *SCAFFOLDING* BERORIENTASI BERPIKIR KRITIS PADA MATERI HUKUM NEWTON DI SMA NEGERI KOTA BENGKULU

Herni Suryaningsih\*, Rosane Medriati, Andik Purwanto

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu  
Email : [hernisningsi@gmail.com](mailto:hernisningsi@gmail.com)

## ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah upaya mewujudkan peserta didik mandiri serta aktif dalam proses pembelajaran fisika serta belum dikembangkannya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis pada materi Hukum Newton. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis pada materi Hukum Newton tentang gerak dan mendeskripsikan kelayakan lembar kerja peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan metode 3D (*define, design* dan *develop*) yang dimodifikasi dari metode 4D. Pada tahap validasi, lembar kerja peserta didik divaliasi oleh 3 validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik sangat layak dengan persentase capaian 89%. Persentase tersebut merupakan rata-rata dari aspek isi 82%, aspek penyajian 94% dan aspek bahasa 92%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis pada materi Hukum Newton memenuhi kriteria dengan kualitas sangat layak sebagai salah satu media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik SMA kelas X.

Kata Kunci : LKPD, *scaffolding*, berpikir kritis, Hukum Newton

## ABSTRACT

The background of this research was the effort to realize independent and active students in the physics learning process and had not yet developed a Student Worksheet (SW) based on critical thinking oriented scaffolding on Newton's Law theory. This research aimed to develop the student worksheet based on critical thinking oriented scaffolding on Newton's Law theory about motion and describe the feasibility of the student worksheet. This research was Research and Development (R&D) with the 3D method (*define, design, and develop*) which modified from the 4D method. In the validation step, student worksheet was validated by 3 validators. The result of validation showed that student worksheet was very feasible with an achievement percentage of 89%. The percentage was an average of content aspects of 82%, presentation aspects of 94%, and language aspects of 92%. Thus, it can be concluded that student worksheets based on critical thinking oriented scaffolding on Newton's Law theory meet the criteria with a very feasible quality as one of the learning media used by senior high school students in class X.

Keywords : SW, *scaffolding*, critical thinking, Newton's Law

## I. PENDAHULUAN

Implementasi kurikulum 2013 disekolah saat ini menuntut peserta didik menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah secara mandiri. Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses menekankan bahwa pembelajaran kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) (1). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat mengkonstruksi konsep, hukum dan prinsip melalui tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisa data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (2).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik mengarahkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Menurut Crawford & Brown (2002) berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) merupakan gabungan dari berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir pengetahuan dasar (3). Pendekatan saintifik diyakini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan kompetensi pengetahuan (4). Hal ini dapat dilihat dari semua tahapan pendekatan saintifik, mulai dari mengamati, menanya, mencoba, menalar sampai mengomunikasikan.

Pendidik dapat memberikan media pembelajaran yang menggiring peserta didik untuk berpikir kritis yaitu dengan memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD mengarahkan peserta didik memecahkan permasalahan fisika melalui langkah-langkah pemecahan masalah. Melalui pemecahan masalah peserta didik dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan kemampuan keterampilan berpikir tingkat tinggi (5). Penggunaan LKPD akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran dan pemberian kesempatan penuh kepada peserta didik untuk mengungkapkan kemampuan dalam mengembangkan proses berpikirnya (6).

Salah satu peran lembar kerja peserta didik (LKPD) yaitu dapat meminimalisir peran pendidik namun membuat peserta didik lebih aktif (7). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada kegiatan eksperimen dapat membantu meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berpikir kritis dan peserta didik menjadi lebih terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi (8).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri Kota Bengkulu diketahui bahwa di SMA Negeri Kota Bengkulu sudah menggunakan media pembelajaran berupa LKPD. Namun LKPD yang digunakan selama ini belum mampu membuat peserta didik dalam memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan, mempertimbangkan laporan observasi serta membuat dan menentukan hasil pertimbangan. Sehingga peserta didik belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Terlebih peserta didik menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit khususnya materi Hukum Newton. Bahan atau media untuk belajar yang digunakan oleh pendidik selama ini belum maksimal dalam membuat peserta didik berpikir kritis serta tertarik mempelajari fisika. Peserta didik mengatakan bahwa mereka membutuhkan media pembelajaran untuk membantu mereka memahami materi Hukum Newton lebih baik lagi.

*Scaffolding* adalah pendekatan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang memberikan bantuan (*scaffold*) kepada peserta didik dalam memecahkan masalah yang diberikan (9).. *Scaffolding* diklasifikasikan menjadi dua bagian yakni *hard scaffolding* dan *soft scaffolding* (10). *Soft scaffolding* adalah tanggapan yang diberikan guru kepada peserta didik ketika pembelajaran berupa bimbingan, *hard scaffolding* adalah tanggapan yang diberikan guru kepada peserta didik ketika peserta didik kesulitan mengerjakan tugas. *Hard scaffolding* dapat berupa bahan ajar atau lembar kerja peserta didik (11).

Salah satu jenis *hard scaffolding* adalah "*Process Worksheet*" yaitu petunjuk pada tugas berupa pertanyaan yang membimbing atau mendorong peserta didik supaya peserta didik dapat menyelesaikan setiap langkah yang harus diselesaikan. *Hard scaffolding* dalam bentuk lembar kerja terbukti dapat meningkatkan kinerja belajar (12). Pemberian bantuan (*scaffolding*) dalam bentuk lembar kerja proses juga mampu mengkonstruksi pengetahuan (13).

Penerapan *scaffolding* telah diterapkan dalam beberapa penelitian, diantaranya *scaffolding* untuk melatih pemahaman konsep. *Scaffolding* metakognitif untuk kemampuan dan disposisi berpikir reflektif (14). *Scaffolding* dalam pengembangan modul. *Scaffolding* dalam pengembangan materi ajar (15). *Scaffolding* untuk melatih berpikir kritis (16).

LKPD berbasis *Scaffolding* berorientasi berpikir kritis diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami pelajaran fisika khususnya materi Hukum Newton. LKPD yang dikembangkan tidak hanya berisi materi, *scaffolding* dan aspek berpikir kritis salah satu konten yang dimuat dalam LKPD. Kombinasi *scaffolding* dan kegiatan praktikum yang dituangkan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) eksperimen, diharapkan dapat membantu peserta didik menjadi lebih mandiri dan aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan urian sebelumnya maka rumusan penelitian ini yaitu (1) Bagaimana Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis pada materi Hukum Newton, (2) Bagaimana kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis pada materi Hukum Newton.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam klasifikasi penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*) menggunakan model pengembangan *Three D* (3D) yang diadaptasi dari model *Four D* (4D) menurut Trianto (2009) (17). mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 3D, yang merupakan perpanjangan dari *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan). Metode penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Tahap-tahap penelitian R&D model 3D

Pendefinisian atau *define* dimana tahap ini untuk mengkaji media pembelajaran yang dikembangkan yakni Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Setelah mengkaji media pembelajaran yang akan dikembangkan, kemudian dilanjutkan dengan tahapan *design* atau perancangan Lembar Kerja Peserta Didik. Rancangan LKPD telah disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum 2013. Tahap akhir dari penelitian pengembangan ini yaitu *develop* atau pengembangan. Pada tahap ini yaitu dilakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan. Validasi produk dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari dosen dan guru.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5, 7, 9 Kota Bengkulu dan Perpustakaan FKIP Universiastas Bengkulu 2019 s/d 2020. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X di SMAN 5, 7, 9 Kota Bengkulu. Teknik pengumpulan data menggunakan 1) angket tertutup yang berbentuk *checklist*, dan 2) dokumentasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini ada 3 jenis, yaitu (1) angket kebutuhan (2) angket validasi, (3) lembar hasil *judgment*. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan metode presentase. Adapun rumus untuk mengelola data adalah sebagai berikut :

$$p = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (1)$$

dengan  $p$  adalah persentase hasil uji validasi,  $\sum x$  Jumlah jawaban per aspek dan  $\sum x_i$  Jumlah nilai ideal per aspek. Teknik statistik yang digunakan untuk analisis deskriptif mengubah data menjadi ringkas dengan menggunakan kode, data yang telah dibuat menjadi kode dipindahkan kedalam media yang mudah diolah berupa tabel distribusi frekuensi kelompok. Dari hasil analisis data, selanjutnya dapat ditentukan tingkat validasi produk. Tingkat validasi digolongkan dalam empat kategori yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Data Angket

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas	Keterangan
76% - 100%	Valid	Dapat Digunakan Tanpa Revisi
51% - 75%	Cukup Valid	Dapat digunakan Dengan Revisi Sedikit
26% - 50%	Kurang Valid	Dapat Digunakan Dengan Revisi Banyak
0% - 25%	Tidak Valid	Tidak Dapat Digunakan

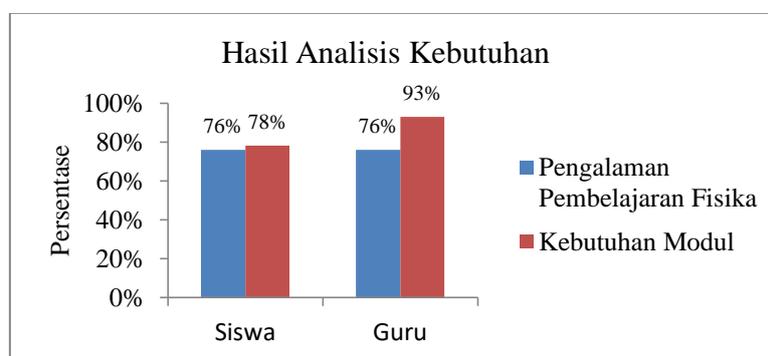
Dari data hasil interpretasi ini, penelitian bisa dikatakan berhasil dan cukup valid atau valid jika dari pengolahan data angket dihasilkan skor antar 51% sampai 100% (18). Data Yang telah diperoleh selanjutnya dideskripsikan secara kuanlitatif sesuai dengan tabel 1. Apabila Persentase yang diperoleh antara 76%-100% maka data tersebut valid serta LKPD yang dikembangkan dapat digunakan tanpa ada revisi, jika persentase yang diperoleh 51%-75% dengan tingkat validitas

cukup valid itu menandakan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dengan syarat perbaikan atau revisi. 26%-50% merupakan kriteria validitas yang kurang valid apabila LKPD yang dikembangkan berada pada posisi ini maka LKPD dapat digunakan namun dengan perbaikan yang banyak, apabila data yang diperoleh 0%-25% maka LKPD yang dikembangkan tidak dapat digunakan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tahap Pendefinisian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan kajian tentang media pembelajaran yang digunakan di SMAN Kota Bengkulu khususnya pada materi Hukum Newton. Berdasarkan data yang dijangkau melalui lembar angket kebutuhan didapatkan bawasannya peserta didik maupun pendidik membutuhkan media pembelajaran yang memudahkan mereka dalam proses pembelajaran. Kebutuhan peserta didik maupun pendidik terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan LKPD didapatkan bahwa pengalaman pembelajaran fisika siswa terdiri dari lima pernyataan berada dalam kategori butuh dengan persentase 76%. Aspek kebutuhan LKPD siswa terdiri dari sebelas pernyataan berada dalam kategori sangat butuh dengan persentase 78%. Aspek pengalaman pembelajaran fisika guru terdiri dari enam pernyataan berada dalam kategori butuh dengan persentase 76%. Aspek kebutuhan modul guru terdiri dari sebelas pernyataan berada dalam kategori sangat butuh dengan persentase 93%.

Analisis angket kebutuhan didapatkan bahwa (1) SMAN 5, 7, dan 9 Kota Bengkulu menggunakan kurikulum 2013. (2) Bahan ajar yang digunakan berupa LKPD. (3) LKPD yang digunakan belum interaktif dan menarik. (4) LKPD yang digunakan belum memotivasi siswa. (5) LKPD yang digunakan kurang memudahkan siswa untuk belajar. (6) Siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran. (7) LKPD belum terdapat tugas-tugas mandiri untuk mencari informasi lebih dalam terkait Hukum Newton. (8) LKPD belum dapat membuat peserta didik dalam menganalisis permasalahan seputar materi pelajaran. (9) LKPD belum dapat membuat peserta didik dalam menjawab pertanyaan terhadap suatu peristiwa. (10) LKPD belum dapat membuat peserta didik dalam menafsirkan permasalahan seputar materi pelajaran. (11) LKPD belum dapat membuat peserta didik dalam menentukan hasil dari permasalahan yang ada. (12) LKPD belum dapat membuat peserta didik dalam menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada.

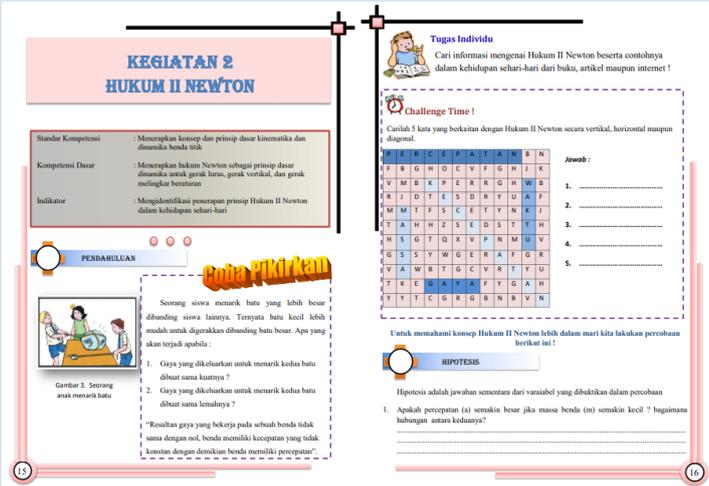
#### 3.2 Tahap Perancangan

Tahap perancangan ini berdasarkan analisis dari tahap pendefinisian (*define*) serta tahapan-tahapan lainnya sebelum tahap rancangan awal dilakukan. Pada tahap ini menghasilkan produk berupa rancangan awal media pembelajaran berupa LKPD. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan strategi *scaffolding* pada materi Hukum Newton menggunakan kertas yang berukuran A4. Ukuran dan jenis *font* yang digunakan adalah 12 (*times new roman*), 14 (*Algerian*) dengan spasi 1,5 dan 1,0 (sesuai dengan jenis *font* yang digunakan). Adapun rancangan

awal dari produk ini yaitu terdiri atas Cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk kegiatan, peta konsep, halaman isi dan glosarium.

Halaman isi LKPD terdiri dari beberapa konten *scaffolding* dan aspek berpikir kritis. Konten *scaffolding* dalam LKPD yaitu berupa item Coba pikirkan, tugas individu, challenge time, questions, explaining, kegiatan praktikum, cue cards, contoh soal serta langkah penyelesaiannya. Adapun aspek berpikir kritis yang digunakan dalam LKPD ini adalah analisis, eksplanasi, interpretasi, inferensi dan evaluasi. Didalam LKPD juga terdapat motivasi sebagai media untuk memotivasi peserta didik untuk tetap semangat belajar.

Tabel 2. Desain LKPD *Scaffolding* Berorientasi Berpikir Kritis

No.	Tampilan	Keterangan
1		Tampilan halaman cover depan dan halaman cover belakang,
2		Tampilan konten <i>scaffolding</i> “coba pikirkan, tugas individu dan Challenge time”

No.

Tampilan

Keterangan

3

**Analisis Data**

**SEKILAS INFO**

Truk A bermuatan 50 ton sawit menuju pabrik, ketika itu juga truk B bermuatan 5 ton menuju tempat yang sama. Truk manakah yang sampai pabrik terlebih dahulu? Pasti kalian sudah tau jawabannya :  
**Betul !!!** Jawabannya truk B, karena bsa truk B? karena beban/ massa yang di bawa truk B lebih sedikit dibandingkan dengan truk A sehingga percepatan yang dialami truk B lebih besar. Ratah yang menyebabkan truk B sampai di pabrik terlebih dahulu.

**Analisis**

Berdasarkan data hasil percobaan (lihat: tabel pengamatan) bahwa percepatan dipengaruhi oleh massa benda dan gaya. Jelaskan pengaruh massa dan gaya terhadap percepatan!

**QUESTIONS**

1. Apakah trolly akan bergerak apabila tidak diberi gaya? .....
2. Apakah massa dan gaya mempengaruhi percepatan? .....
3. Apakah percepatan akan bertambah jika massa trolly semakin besar? .....
4. Apakah percepatan akan bertambah jika gaya semakin besar? .....
5. Bagaimana hubungan antara massa dan percepatan? .....
6. Bagaimana hubungan antara gaya dan percepatan? .....

**Interpretasi**

"Saat benda bergerak tentu benda tersebut memiliki percepatan, percepatan benda dipengaruhi oleh massa benda itu sendiri dan gaya yang menarik atau mendorong benda tersebut."

Benda dapat bergerak secara vertikal maupun horizontal. Ketika benda bergerak secara vertikal, benda tersebut akan mengalami percepatan dengan kecepatan yang konstan. Kemudian, akibat adanya gaya gravitasi akan mempengaruhi benda dan menghentikannya. Lalu, benda tersebut akan kembali ke bumi dengan kecepatan dari massa batu ditambah dengan adanya gaya gravitasi yang mempengaruhi batu tersebut.

**Ayo Belajar!**

"Belajar bukan sekedar membaca melainkan juga memahami"

Tampilan konten scaffolding "sekilas info, questions dan motivasi", serta aspek berpikir kritis yaitu analisis dan interpretasi

4

**Explaining!**

Adanya keterkaitan antara percepatan dan gaya atau percepatan dengan massa benda sehingga gaya yang ada berbanding lurus dengan percepatan yang mempengaruhi massa benda tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$F = m \cdot a$$

$F = \text{gaya (N)}$   
 $m = \text{massa benda (Kg)}$   
 $a = \text{percepatan (m/s}^2\text{)}$

**contoh soal**

sebuah benda bermassa 10 Kg, ditarik dengan gaya 25 N dan 20 N kearah kiri dan 50 N kearah kanan, berapakah percepatan yang bekerja pada benda tersebut?

**Langkah-langkah penyelesaian (scaffolding)**

1. mengidentifikasi masalah → Benda diam diatas bidang datar  
Massa benda (m) : 6 Kg  
Gaya (F) : 50 N, 25 N, 20 N
2. mengidentifikasi masalah →
3. menentukan rumus/ persamaan → Menggunakan rumus percepatan  
 $F = m \cdot a$
4. menganalisis → Gaya yang bekerja kearah kanan bernilai positif = 50 N, sedangkan kea rah kiri bernilai negatif = 25 N dan 20 N  
Sehingga resultan gaya yang bekerja yaitu  
 $F = 50 \text{ N} - 25 \text{ N} - 20 \text{ N}$   
 $= 5 \text{ N}$
5. menghitung hasil → Menggunakan rumus percepatan  
 $F = m \cdot a$   
 $a = (5 \text{ N}) / (10 \text{ Kg})$   
 $= 0,2 \text{ m/s}^2$

**Evaluasi**

1. Tiga buah gaya diberikan pada suatu benda bermassa 5 kg seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

Besar percepatan yang dialami benda adalah: .....

1. mengidentifikasi masalah
2. isolasi gambar
3. menentukan rumus/ persamaan
4. menganalisis
5. menghitung hasil

Tampilan konten scaffolding "explaining dan langkah-langkah penyelesaian soal", serta aspek berpikir kritis yaitu evaluasi

5

**KEGIATAN 4 GAYA GESEK**

**Standar Kompetensi** : Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

**Kompetensi Dasar** : Menerapkan hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan

**Indikator** : Menggambarakan gaya-gaya yang bekerja pada sistem benda dan bidang miring

**Pendahuluan**

**Clue Cards!**

No.	Intilah	Pengertian
1	Gaya Normal (N)	Gaya Normal adalah gaya yang bekerja dibidang yang bersentuhan antara dua permukaan suatu benda, arahnya selalu tegak lurus dengan bidang yang sentuh
2	Gaya berat (W)	Gaya berat adalah gaya yang disebabkan oleh gravitasi yang berkalikan dengan massa benda tersebut
3	Gaya gesek statis (f <sub>s</sub> )	Gaya Gesek adalah gaya yang berlawanan arah dengan arah gerak benda
4	w cos θ	Komponen gaya berat yang arahnya berlawanan dengan gaya normal
5	w sin θ	Komponen gaya berat yang sejajar dengan permukaan bidang miring

**Explaining!**

Selap aksi akan menimbulkan reaksi, jika suatu benda memberikan gaya pada benda yang lain maka benda yang terkena gaya akan memberikan gaya yang besarnya sama dengan yang diberikan dari benda pertama, tetapi arahnya berlawanan. Secara matematis dapat ditulis

$$F_{aksi} = - F_{reaksi}$$

**contoh soal**

Tama memiliki massa 40 Kg, kemudian Tama mendorong tembok dengan gaya 200 N. Berapakah gaya reaksi yang ditimbulkan tembok terhadap Tama?

**Langkah-langkah penyelesaian (scaffolding)**

1. mengidentifikasi masalah → Massa (m) : 40 Kg  
Gaya (F) : 200 N
3. menentukan rumus/ persamaan → Menggunakan rumus gaya aksi reaksi  
 $F_{aksi} = - F_{reaksi}$
4. menganalisis → Karena gaya reaksi sama besar terhadap gaya aksi dan arahnya berlawanan sehingga gaya reaksi bernilai negatif
5. menghitung hasil →  $F_{aksi} = - F_{reaksi}$   
 $200 \text{ N} = - F_{reaksi}$   
 $F_{reaksi} = -200 \text{ N}$

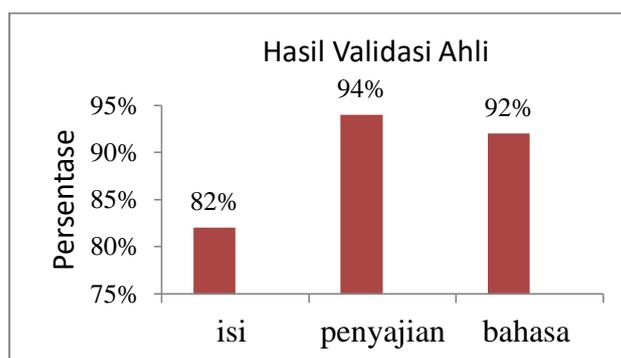
Jadi gaya reaksi yang ditimbulkan terhadap gaya aksi sebesar -200 N

Tampilan konten scaffolding "Clue Card"

Tabel 2 menampilkan desain LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini. Desain tersebut merupakan bagian-bagian yang ada di dalam LKPD yakni berupa cover bagian depan dan belakang, konten *Scaffolding* itu sendiri yang terdiri atas, “coba pikirkan” konten ini mengarahkan peserta didik untuk mengaitkan antara peristiwa sehari-hari dengan materi yang diajarkan, “tugas individu” peserta didik berusaha mencari informasi dari berbagai sumber untuk menambah wawasan. “Time challenge” tantangan untuk menguji sejauh mana pengetahuan peserta didik terkait materi yang akan diajarkan. “sekilas info” informasi tentang peristiwa. “questions” pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik, “motivasi” kata-kata mutiara supaya peserta didik tambah semangat dalam pembelajaran, “explaining” penjelasan lebih lanjut mengenai materi yang diajarkan, “clue card” kamus kecil yang berisi istilah-istilah serta penyelesain soal dengan tahapan *scaffolding*. Di dalam LKPD tersebut juga menampilkan aspek berpikir kritis yang terdiri atas, analisis, interpretasi, eksplanasi, dan evaluasi.

### 3.3 Tahap Pengembangan

Kelayakan media pembelajaran berupa LKPD berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis diperoleh dari data yang telah didapatkan dari penilaian tim ahli. Digunakan instrumen dengan menggunakan penilaian atau skor 1-4 sesuai dengan interval persentase skor hasil dan kriteria interpretasi yang telah ditetapkan sebelumnya, seperti dapat dilihat pada tabel 1. Berikut ini Hasil hasil uji validitas LKPD terhadap aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek kelayakan bahasa yang dilakukan oleh tim ahli. Untuk lebih jelasnya lihat gambar 3.



Gambar 3 Grafik Hasil Validasi ahli

Validasi LKPD berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis yang sudah dikembangkan dilakukan oleh tim ahli. Hasil uji validasi ahli aspek kelayakan isi pada LKPD dari sebelas butir pernyataan didapatkan bahwa LKPD yang sudah dikembangkan berada dalam kategori cukup layak dengan persentase 81%. Uji validasi aspek kelayakan penyajian terdiri dari empat butir penilaian didapatkan bahwa LKPD yang sudah dikembangkan berada dalam kategori sangat layak dengan persentase 93%. Uji validasi ahli aspek kelayakan bahasa terdiri dari lima butir penilaian didapatkan bahwa LKPD yang sudah dikembangkan berada dalam kategori sangat layak dengan persentase cukup 91%.. Sehingga rata-rata persentase per aspeknya adalah 89% dengan kategori sangat layak itu berarti LKPD yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Aspek penyajian merupakan konten LKPD yang sangat sistematis, hal tersebut dibuktikan bahwa aspek penyajian mendapatkan nilai tertinggi yakni dengan persentase sebesar 94%. Hal ini didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Rahmi, dkk, (2014) bawasanya sistematika penyusunan LKPD pada umumnya berisi judul, pengantar, tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, kolom pengamatan, serta adanya evaluasi yang berbentuk pertanyaan (6).

Aspek Bahasa yang digunakan didalam LKPD baik dan mudah dimengerti oleh para pembacanya, hasil validasi membuktikan bahwa aspek bahasa yang digunakan didalam LKPD mendapat nilai dengan persentase 92% dengan kriteria interpretasi sangat layak. Hal tersebut menandakan tatabahasa LKPD berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis sangat komunikatif dan mudah dipahami oleh pembacanya khususnya peserta didik.

Berdasarkan hasil validasi aspek isi mendapatkan nilai dengan persentase 82% dengan kriteria interpretasi sangat layak. Itu artinya komponen LKPD yang salah satunya kegiatan praktikum sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, sehingga diharapkan mampu membuat peserta didik dalam memahami konsep yang diajarkan melalui pengalaman. Hal ini didukung dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Tuqa, dkk, (2017) bahwa pengajaran yang aktif melibatkan siswa dalam proses pembelajaran melalui penyelidikan ilmiah lebih meningkatkan pemahaman konseptual dibandingkan strategi yang mengandalkan teknik pasif (19).

Chang, dkk. (2001) menyatakan bahwa belajar melalui *scaffolding* menghasilkan dampak belajar terbaik yang dapat menyebabkan berkurangnya beban kerja peserta didik (20). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Pratama & Saregar, (2019) Berdasarkan fungsinya, *scaffolding* akan membantu peserta didik untuk berfikir lebih dengan memberi dorongan berupa petunjuk-petunjuk maupun aktivitas tertentu. Selain itu sebagai pendampingan kognitif *scaffolding* juga akan meringankan peserta didik dalam memahami materi tertentu yang dianggap sulit dengan bantuan-bantuan tertentu sehingga pemahaman konsep peserta didik akan jadi lebih baik (21).

Kelebihan LKPD ini yaitu (1) sudah mencoba menampilkan materi pembelajaran/kegiatan yang berbeda dari LKPD pada umumnya. (2) menampilkan konten *scaffolding* yang variatif berupa bantuan konseptual, penyelesaian soal, dan motivasi yang dapat membuat peserta didik merasa tidak monoton dalam proses pembelajaran, (3) menampilkan aspek berpikir kritis supaya peserta didik terpacu untuk berpikir tingkat tinggi, serta (4) Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis yang dikembangkan mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri karena memuat kegiatan praktikum yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

## VI. SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Simpulan

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis dikembangkan dengan model pengembangan 3-D yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Kelayakan LKPD ini berada dalam kategori sangat layak dengan uji validasi ahli diperoleh persentase sebesar 82% untuk aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian sebesar 94%, aspek kelayakan bahasa sebesar 92%, dengan rata-rata validasi per aspek 89%, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### 4.1 Saran

Sebaiknya LKPD yang dikembangkan dapat dilakukan uji skala terbatas maupun skala luas, untuk mengetahui respon peserta didik maupun pendidik. Hasil pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berbasis *scaffolding* berorientasi berpikir kritis diharapkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran disekolah sehingga LKPD yang dikembangkan lebih bermanfaat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing utama, pembimbing pendamping dan dewan penguji atas bimbingannya selama ini. Terima kasih juga kepada prodi atas semua fasilitas yang diberikan serta pihak-pihak lain yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rhosalia LA. Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. JTIEE (Journal Teach Elem Educ. 2017;1(1):59.
2. Hosnan M. Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia; 2016. 34 p.
3. Kurniasih AW. Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. Kreano J Mat Kreat. 2012;3(2):113–24.
4. Angga IP, Sandy W, Sujana IW, Darsana IW, Pendidikan J, Sekolah G. Penguasaan Kompetensi Pengetahuan Ips. 2016;

5. Ubaidillah M. Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *J EduFisika*. 2016;01(02):9–20.
6. Rahmi R, Hartini S, Wati M. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Dan Multimedia Pembelajaran IPA SMP. *Berk Ilm Pendidik Fis*. 2014;2(2):173.
7. Anggraini R, Wahyuni S, Lesmono A. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Keterampilan Proses Di Sman 4 Jember. *J Pembelajaran Fis*. 2016;4(4):350–365–365.
8. Maryati AM, Sunarya Y. Lembar Kerja Siswa ( LKS ) Eksperimen dan Non-Eksperimen Berbasis Inkuiri Terstruktur yang Dikembangkan pada Subpokok Materi Pergeseran Kesetimbangan Kimia. *Univ Pendidik Indones*. 2015;2015(Snips):181–4.
9. Syabani P, Darmawati, Febrita E. Development Of Students Worksheet Based On Contractivism Approach To Material Changes And Conservation Of Living Environment For Learning Biology Tenth Grade Senior High School. *J Online Mhs [Internet]*. 2018;5(1):1–14. Available from: <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/view/17967>
10. Saye JW, Brush T. Scaffolding critical reasoning about history and social issues in multimedia-supported learning environments. *Educ Technol Res Dev*. 2002;50(3):77–96.
11. Belland BR, Glazewski KD, Richardson JC. A scaffolding framework to support the construction of evidence-based arguments among middle school students. *Educ Technol Res Dev*. 2008;56(4):401–22.
12. Morgan K, Brooks DW. Investigating a Method of Scaffolding Student-Designed Experiments. *J Sci Educ Technol*. 2012;21(4):513–22.
13. Choo SSY, Rotgans JI, Yew EHJ, Schmidt HG. Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Adv Heal Sci Educ*. 2011;16(4):517–28.
14. Badri Y, Nindiasari H, Fatah A. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF DENGAN SCAFFOLDING METAKOGNITIF UNTUK KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA. *J Penelit dan Pembelajaran Mat*. 2019;
15. Harydi A, Achmadi H. PENGEMBANGAN MATERI AJAR BERBASIS SCAFFOLDING PADA POKOK BAHASAN ANALISIS VEKTOR di SMAN 1 WARU PAMEKASAN. *Inov Pendidik Fis*. 2013;2(3):174–9.
16. Setyarini DA, Subiki, Supeno. Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) SMP Dengan Menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Scaffolding. *Semin Nas Pendidik Fis 2017 [Internet]*. 2017;2(September):1–7. Available from: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/6249>
17. Hera RK; K. Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh. *J EduBio Trop*. 2015;2(2):223–9.
18. Aji S, Hudha MN, Rismawati A. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Educ Journal)*. 2017;1(1):36.
19. Tuqa ETNUBS. Pengembangan Lembar Kerja Siswa. *J Inov Pendidik Fis*. 2016;05(03):45–8.
20. Haniin K, Diantoro M, H S. Pengaruh Pembelajaran TPS Dengan Scaffolding Konseptual Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Sintesis Fisika. *JPS (Jurnal Pendidik Sains)*. 2015;3(3):98–105.
21. Pratama RA, Saregar A. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indones J Sci Math Educ*. 2019;