

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang peneliti lakukan adalah berupa produk LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola. Agar mendapatkan hasil produk yang bagus dan baik maka perlu dilakukan dengan menggunakan langkah yang tepat dan data yang akurat. Penelitian pengembangan ini menggunakan desain ADDIE. Adapun langkah-langkah pada penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data serta masalah-masalah yang ada pada sekolah. Setelah hal tersebut sudah didapatkan maka selanjutnya peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk memecahkan masalah tersebut atau menjadi solusi dari masalah tersebut. Hal yang dianalisis pada penelitian ini berupa:

a. Analisis Kurikulum

Berdasarkan analisis kurikulum, SMA Negeri 13 Banjarmasin sudah memakai kurikulum merdeka. Berdasarkan KEMENDIKBUD tentang kurikulum merdeka (2022) sekolah SMA Negeri 13 Banjarmasin menggunakan capaian dan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pemahaman konsep gerak parabola.
- 2) Keterampilan proses.

Tujuan Pembelajaran:

- 1) Menerapkan konsep dan prinsip gerak parabola meliputi gerak pada sumbu X dan Y, tinggi maksimum, jarak maksimum, dan waktu untuk menganalisis berbagai gerak parabola pada kehidupan sehari-hari dan menyelesaikan berbagai masalah.
- 2) Menerapkan konsep gerak parabola melalui penyelidikan, mengumpulkan data, analisis dan menyajikannya secara tertulis.

a. Analisis Materi

Materi Fisika yang diajarkan di SMA Negeri 13 Banjarmasin khususnya pada kelas XI meliputi materi besaran dan pengukuran, gerak lurus, gerak parabola, dan gerak melingkar.

b. Analisis Masalah yang Muncul

Berdasarkan hasil analisis masalah yang muncul ditemukan bahwa, belum adanya bahan ajar seperti LKS yang dikembangkan secara mandiri oleh guru. Belum ada pembuatan bahan ajar yang bermuatan kearifan lokal. Serta ada materi fisika yang kurang dipahami oleh siswa yaitu gerak parabola yang mana siswa masih kurang memahami penggunaan rumus pada materi tersebut.

Setelah tahap analisis selesai peneliti melanjutkan mengumpulkan data dan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian. Penelitian yang peneliti kembangkan adalah LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada

materi gerak parabola. Peneliti mengambil judul tersebut karena sesuai dengan permasalahan yang ada pada sekolah tersebut terutama pada materi fisika kelas XI.





2. Tahap Perancangan (*Design*)






a. Perancangan awal LKS


Rancangan LKS ini dibuat menggunakan *Software Microsoft Word 2010* dan *Canva*, dengan ukuran kertas 21 cm x 29,7 cm (A4). Bagian-bagian yang dimuat sebagai perancangan awal ke dalam LKS yang dikembangkan adalah sebagai berikut:



Tabel 4.1 Rancangan Awal LKS

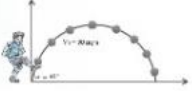
No.	Rancangan Awal	Keterangan
1.		Sampul/ <i>Cover</i>


No.	Rancangan Awal	Keterangan
2.	<p>Petunjuk penggunaan LKS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bacalah doa sebelum belajar ! <p style="text-align: center;">بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ رَضِيْتُ بِاللَّهِ رَبًّا وَبِالْإِسْلَامِ دِينًا وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُولًا رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا وَرَزُقْنِي فَهْمًا</p> <p>"Aku ridho Allah SWT. sebagai Tuhanku, Islam sebagai agamaku, dan Nabi Muhammad SAW sebagai Nabi dan Rasul. Ya Allah, tambahkanlah kepadaku ilmu dan berikanlah aku pengertian yang baik"</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Bacalah dan pelajari materi yang disajikan pada LKS dengan cermat dan serius. 3. Silahkan scan <i>barcode</i> pada LKS untuk menonton video atau masuk ke halaman <i>virtual lab</i> (PhET) untuk melakukan percobaan gerak parabola. 4. Silahkan bertanya jika kurang jelas atau kurang paham. <p>Profil Pelajar Pancasila</p> <p>Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan dan keterampilan, pelajar menjadi pribadi yang memiliki profil pelajar Pancasila sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia 2. Bernalar kritis 3. Mandiri 	Petunjuk penggunaan LKS
3.	<p>PHET (Merrydie)</p>  <p>Gambar 1. Senjata Khas Suku Dayak (Sumpit) (Sumber: https://mapelweb.com)</p> <p>Sumpit merupakan alat tradisional yang dipergunakan suku Dayak untuk berburu binatang di hutan sebelum mengenal senjata modern. Sumpit ini juga merupakan salah satu senjata suku Dayak ketika melawan Belanda pada zaman penjajahan. Tahukah kamu ternyata pada sumpit tersebut ada konsep fisika loh...??? Ketika sumpit tersebut ditepuk atau diberikan gaya maka anak sumpit tersebut akan bergerak dan membentuk lintasan parabola.</p>  <p>Gambar 2. Lomba Jompat Karung (Sumber: https://id.issuu.com/parent.com)</p> <p>Lomba jompat karung merupakan permainan tradisional yang ada di Indonesia, permainan ini dilakukan dengan cara melompat menggunakan karung yang mana tujuannya adalah untuk mencapai garis finis. Pada permainan ini pemain akan melompat sekuat mungkin dan akan mendarat pada titik tertentu, secara tidak sadar pada permainan ini juga menggunakan konsep fisika yaitu gerak parabola.</p> 	Kearifan lokal

No.	Rancangan Awal	Keterangan
4	<div data-bbox="459 409 708 488" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">Pendalaman Materi</p> </div> <p data-bbox="459 504 660 526">Apa itu Gerak Parabola?</p> <p data-bbox="459 533 911 723">Gerak parabola adalah gerak yang terdiri dari dua komponen kecepatan (kecepatan sumbu-X dan sumbu-Y) dan seluruh lintasannya dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Lalu, mengapa disebut gerak parabola? Jika diuraikan, gerak parabola merupakan perpaduan antara gerak lurus horisontal (GLB) di arah sumbu-X dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) di arah sumbu-Y. Artinya, kecepatan benda pada sumbu-X akan selalu tetap, baik besar maupun arahnya. Sementara itu, kecepatan benda pada sumbu-Y akan mengalami GLBB diperlambat akibat pengaruh percepatan gravitasi. Nilai pengaruh gravitasi inilah yang menyebabkan gerak bendanya melengkung sehingga disebut gerak parabola.</p> <div data-bbox="459 745 903 947" style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="475 768 647 857" style="text-align: center;">  <p>Gambar 6. Seseorang menendang bola (Sumber: www.gurunesia.id)</p> </div> <div data-bbox="711 768 855 857" style="text-align: center;">  <p>Gambar 7. Seseorang melempar bola ke ring basket (Sumber: www.gurunesia.id)</p> </div> </div> <p data-bbox="459 969 911 1032">Dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak pengaplikasian gerak parabola. Beberapa diantaranya adalah gerakan bola yang ditendang oleh pemain sepak bola, gerakan bola basket yang dilemparkan ke dalam ring, gerakan bola tenis, gerakan bola</p> <div data-bbox="395 1048 959 1151" style="text-align: right;">  </div>	Materi gerak parabola
5.	<div data-bbox="459 1227 612 1256" style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">Contoh Soal</div> <ol data-bbox="475 1261 911 1429" style="list-style-type: none"> 1. Sebuah bola dilempar dengan kecepatan 30 m/s dan sudut elevasi 45°. Berapa kecepaiannya awal benda pada sumbu x? 2. Jika bola basket dilempar dengan sudut elevasi 30° terhadap bidang vertikal dengan kecepatan 20 m/s dan $t = 0,2s$. Berapakah besar kecepatan benda dalam arah sumbu Y? 3. Seseorang sedang menendang bola dengan sudut elevasi 45° dari permukaan tanah, dan kecepatan bola tersebut pada sumbu X adalah 21,21 m/s, maka berapakah kecepatan awal bola tersebut? <p data-bbox="475 1435 523 1458">Jawaban :</p> <ol data-bbox="475 1462 911 1821" style="list-style-type: none"> 1. Diketahui : $v_0 = 30\text{m/s}$ $\alpha = 45^\circ$ Ditanya : $v_x, \dots, ?$ Jawab : $v_x = v_0 \cos \alpha$ $v_x = 30 \cdot 45^\circ$ $v_x = 30 \cdot 0,707$ $v_x = 21,21 \text{ m/s}$ Jadi, kecepatan bola tersebut pada sumbu X adalah 21,21 m/s 2. Diketahui : $v_0 = 20\text{m/s}$ $\alpha = 30^\circ$ $t = 0,2s$ Ditanya : $v_y, \dots, ?$ Jawab : $v_y = v_0 \sin \alpha - gt$ $v_y = 20 \cdot 30^\circ - 9,8s \cdot 0,2$ $v_y = 20 \cdot 0,5 - 1,96$ $v_y = 10 - 1,96$ $v_y = 8,04 \text{ m/s}$ <div data-bbox="395 1843 959 1953" style="text-align: right;">  </div>	Contoh soal dan penyelesaiannya

No.	Rancangan Awal	Keterangan
6.	<p>Jadi, kecepatan benda tersebut pada sumbu Y adalah 8,04 m/s</p> <p>3. Diketahui : $v_1 = 10 \text{ m/s}$ $\alpha = 45^\circ$</p> <p>Ditanya : $v_{0y} \dots ?$</p> <p>Jawab : $v_y = v_1 \sin \alpha$ $10 = v_{0y} \cdot 45^\circ$ $v_{0y} = 10 \cdot 0,707$ $v_{0y} = 7,07 \text{ m/s}$</p> <p>Jadi, kecepatan awal bola tersebut adalah 7,07 m/s</p> <div data-bbox="459 660 906 996" style="border: 1px dashed yellow; padding: 5px;"> <p>OBSEME (Pengamatan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Silahkan lakukan pengamatan atau observasi secara mandiri, cobalah kelan menyiram bunga menggunakan selang lalu amati proses keluarnya air dari selang tersebut! Silahkan tonton video di bawah ini dengan cara scan barcode yang disediakan dan perhatikan konsep fisika yang ada pada video tersebut! <div data-bbox="486 840 758 974" style="text-align: center;">  <p>video proses penyiraman bunga</p> </div> </div>	

No.	Rancangan Awal	Keterangan																														
8.	<p data-bbox="469 416 587 461">Pondasi Konsep Fisika</p> <p data-bbox="576 483 791 555">Mari Ber eksperimen</p> <ol data-bbox="485 568 906 779" style="list-style-type: none"> Tujuan Percobaan <ol style="list-style-type: none"> Menentukan kecepatan benda pada sumbu X dan Y. Mengetahui pengaruh perubahan sudut terhadap kecepatan benda pada sumbu X dan Y. Alat dan bahan <ol style="list-style-type: none"> Laptop/komputer/handphone Jaringan internet Alat tulis Langkah percobaan <ol style="list-style-type: none"> Salahkan scan Barcode untuk masuk ke halaman virtual lab (PhET)  <p data-bbox="874 1070 954 1115">10</p>	<p data-bbox="1050 344 1353 450">Halaman percobaan serta langkah-langkahnya</p>																														
9.	<p data-bbox="520 1218 911 1279">c. lakukan lima kali percobaan dengan memvariasikan sudut elevasi dengan kemiringan 70°, 60°, 50°, 40°, dan 30°, atur sudut elevasi dengan menggeser pada vitur</p>  <p data-bbox="608 1442 762 1458">Tabel hasil percobaan</p> <table border="1" data-bbox="464 1473 906 1630"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Sudut elevasi (°)</th> <th>Kecepatan awal (v₀)</th> <th>Kecepatan pada sumbu X</th> <th>Kecepatan pada sumbu Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>70</td> <td>20m/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>60</td> <td>20m/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>50</td> <td>20m/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>40</td> <td>20m/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>30</td> <td>20m/s</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="874 1890 954 1935">12</p>	No	Sudut elevasi (°)	Kecepatan awal (v ₀)	Kecepatan pada sumbu X	Kecepatan pada sumbu Y	1	70	20m/s			2	60	20m/s			3	50	20m/s			4	40	20m/s			5	30	20m/s			<p data-bbox="1050 1151 1353 1189">Tabel hasil percobaan</p>
No	Sudut elevasi (°)	Kecepatan awal (v ₀)	Kecepatan pada sumbu X	Kecepatan pada sumbu Y																												
1	70	20m/s																														
2	60	20m/s																														
3	50	20m/s																														
4	40	20m/s																														
5	30	20m/s																														

No.	Rancangan Awal	Keterangan
10.	<p>1. Bagaimana hubungan antara sudut elevasi dengan kecepatan pada sumbu X dan Y? Jelaskan!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Apa yang mempengaruhi lintasan gerak parabola sehingga bisa melengkung? Jelaskan!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 60 m/s dan sudut elevasinya adalah 30°. Apabila kecepatan gravitasi 10 m/s², maka, berapakah kecepatan peluru tersebut pada sumbu X dan Y?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4. Perhatikan gambar di bawah ini!, berdasarkan gambar tersebut maka tentukanlah kecepatan bola pada pada bidang vertikal!</p> 	Latihan soal
11.	<p style="text-align: center;">Glosarium</p> <p>Gerak : Perpindahan posisi benda dari keadaan awal (semula) ke keadaan akhir terhadap suatu acuan tertentu</p> <p>GLB : Gerak dengan kecepatan konstan atau dapat dikatakan juga gerak tanpa adanya percepatan</p> <p>GLBB : Gerak dengan percepatan konstan atau dapat dikatakan juga gerak dengan kecepatan yang berubah terhadap waktu tertentu.</p> <p>Gerak parabola : Adalah sebuah gerak yang di sebabkan gaya gravitasi bumi sehingga gerakanya melengkung.</p> <p>Gravitasi : Gravitasi adalah gaya tarik-menarik yang terjadi antara semua partikel yang memiliki massa atau bobot di semesta</p> <p>Gerak vertikal : Gerak vertikal merupakan gerak benda menempuh lintasan lurus arah vertikal, dimana selama gerakanya benda mengalami percepatan konstan.</p> <p>Gerak horisontal : Gerak horisontal adalah gerak yang arahnya ke samping kanan atau kiri.</p> <p>Jarak maksimum : Jarak horisontal sejauh yang dapat dicapai atau dijangkau oleh benda saat melakukan gerak parabola</p> <p>Kecepatan : Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu tertentu.</p> <p>Ketinggian maksimum : Ketinggian maksimum adalah titik tertinggi yang dapat dicapai sebuah benda saat melakukan gerak parabola.</p> <p>Waktu maksimum : waktu yang diperlukan untuk mencapai tinggi maksimum atau jarak maksimum.</p>	Glosarium

No.	Rancangan Awal	Keterangan
12.	<p style="text-align: center;">DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Ali, Maimun dan Qory Jumrotul Aqobah. Permainan Tradisional Betawi Untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial Anak. Vol. 6 No 2 Ilm. 151 - 161, 2021</p> <p>Abdullah, Mikojudin. Diklat Fisika Dasar I, 2016</p> <p>D. Young, Hugh & Roger A. Freedman. Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I. Jakarta: Erlangga, 2002</p> <p>Elsa Josephine, Ncm. Modul Fisika Gerak Parabola Fisika Kelas X. Surabaya: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, 2020</p> <p>Ika Mustimah. "Permainan Engklek Dalam Meningkatkan Motorik Kasar Anak Usia 5-6 Tahun di RA Al Hikmah Kecamatan Medan Donal Tahun Ajaran 2017/2018". Skripsi. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, 2018</p> <p>Sariyudin, Aip, Dede Rastawan K., dan Adit Suganda. Praktek Belajar Fisika. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009</p> <p>Sariyudin, Dede. Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) Kinematika. 2019</p> 	Daftar pustaka

Adapun isi yang paling utama dari LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola dijabarkan sebagai berikut:

1. Petunjuk penggunaan LKS.
2. Profil Pancasila, tujuan pembelajaran, dan capaian pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum merdeka pada fase F.
3. Materi yang disajikan di dalam LKS adalah materi fisika yang berfokus pada materi gerak parabola pada kelas XI. Pada materi juga disajikan contoh soal terkait materi beserta pembahasannya yang membantu siswa untuk memahami konsep materi serta dalam menggunakan rumus. Pada materi juga disisipkan kearifan lokal nusantara yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Selain

itu, terdapat juga pendalaman materi berupa percobaan terkait materi gerak parabola, untuk melakukan percobaan peneliti menggunakan virtual lab sebagai pendukung yaitu aplikasi PhET.

4. Ilustrasi pendukung berupa gambar dan barcode yang berisikan tentang video kearifan lokal yang berkaitan dengan materi.

LKS ini disajikan dan dikembangkan berdasarkan model ajar PODEW, di mana pada pelaksanaannya terdapat lima tahapan yaitu sebagai berikut:

1. *Predict* (prediksi)

Predict (prediksi), siswa harus terlebih dahulu mengembangkan prediksi atau penilaian tentang kejadian atau suatu masalah yang disajikan (Rosilia Dewi, 2022; Wibowo & Supardi, 2022). Menurut Fitriah (2019), tahap ini memiliki kegunaan yang baik terhadap siswa. Pertama, memberikan kesempatan terhadap siswa untuk memberikan alasan mereka terhadap dugaan yang mereka berikan secara luas. Kedua, membuat siswa yang merasa terdorong untuk melakukan penelitian observasional melalui eksperimentasi. Ketiga, mampu memunculkan dan meningkatkan rasa penasaran siswa, sehingga siswa bisa berpikir kritis. Pada LKS, tahap *Predict* (prediksi) peneliti menyajikan kearifan lokal sebagai fenomena fisika yang disertakan ilustrasi berupa gambar terkait konsep materi gerak parabola.


PREDICT
 (Memprediksi)



Gambar 1.
Senjata Khas Suku Dayak (Sumpit)
(Sumber: <https://mapotweb.com>)


Sumpit merupakan alat tradisional yang dipergunakan suku Dayak untuk berburu binatang di hutan sebelum mengenal senjata modern. Sumpit ini juga merupakan salah satu senjata suku Dayak ketika melawan Belanda pada zaman penjajahan. Tahukah kamu ternyata pada sumpit tersebut ada konsep fisika loh...??? Ketika sumpit tersebut ditup atau diberikan gaya maka anak sumpit tersebut akan bergerak dan membentuk lintasan parabola.



Gambar 2.
Lomba lempat karung
(Sumber: <https://id.theasianparent.com>)

Lomba lempat karung merupakan permainan tradisional yang ada di Indonesia, permainan ini dilaksan dengan cara melompat menggunakan karung yang mana tujuannya adalah untuk mencapai garis finis. Pada permainan ini pemain akan melompat sekuat mungkin dan akan mendarat pada titik tertentu, secara tidak sadar pada permainan ini juga menggunakan konsep fisika yaitu gerak parabola.

2



Gambar 3.
Dua anak kecil menyiram tanaman
(Sumber: www.istockphoto.com)

Perhatikan gambar di samping! ada dua orang anak sedang menyiram tanaman menggunakan selang. Pada saat air yang keluar dari selang dan jatuh sampai ke tanah atau bunga tersebut maka akan membentuk sebuah lintasan. Berdasarkan dua peristiwa sebelumnya, menurutmu apakah proses penyiraman bunga termasuk gerak parabola? Jelaskan alasanmu!

.....

.....

.....

3

Gambar 4. 1 Tahap *Predict* (prediksi)

2. *Observe* (mengamati)

Observe (mengamati) Fase ini sangat penting untuk memverifikasi kebenaran prediksi yang sudah mereka lakukan (Fitriah 2019). Pada tahap ini, dalam LKS siswa di instruksikan untuk melakukan percobaan dan mengamati percobaannya serta juga disediakan *barcode* video yang bisa di *scan* oleh siswa untuk melihat sebuah peristiwa atau fenomena pada materi gerak parabola. Menurut Rahmawati (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa, selama tahap observasi, siswa dapat langsung berkolaborasi dengan anggota kelompoknya, yang membantu meningkatkan hubungan siswa. Aspek terpenting dari tahap observasi adalah siswa dapat mengungkap informasi yang sebenarnya mengenai masalah

yang diberikan pada tahap awal. Adapun konten atau isi pada tahap ini dapat di lihat pada gambar berikut:

OBSERVE
(Pengamatan)

1. Silahkan lakukan pengamatan atau observasi secara mandiri, cobalah kalian menyiram bunga menggunakan selang lalu amati proses keluarnya air dari selang tersebut!
2. Silahkan tonton video di bawah ini dengan cara *scan barcode* yang disediakan dan perhatikan konsep fisika yang ada pada video tersebut!

video proses penyiraman bunga

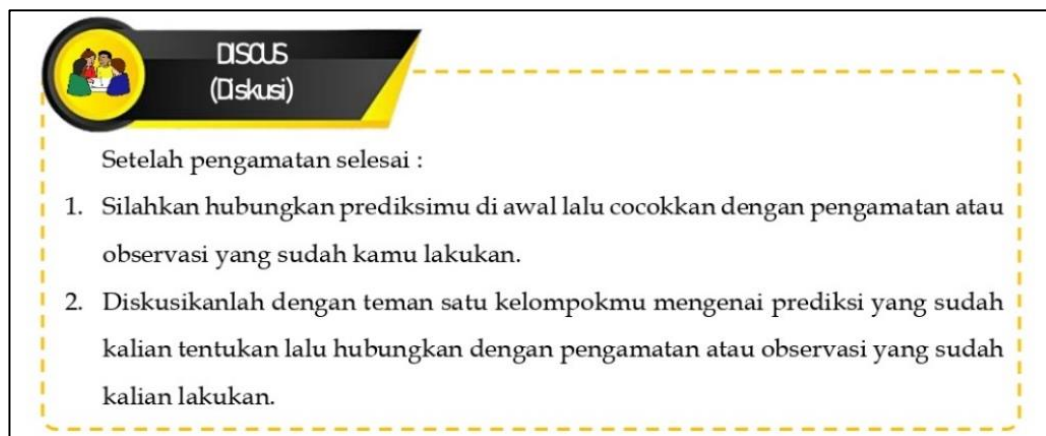
8

Gambar 4. 2 Tahap *Observe* (mengamati)

3. *Discuss* (diskusi)

Discuss (diskusi), pada tahap ini siswa akan mendiskusikan dengan kelompoknya terkait hasil pengamatannya pada tahap awal sampai pada tahap kedua. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah menemukan jawaban atas pertanyaan, memahami pengetahuan siswa, dan mereka mendiskusikan hubungan

antara prediksi dengan pengamatan mereka (Nuwa dkk., 2023). Adapun konten atau isi pada tahap ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 3 Tahap *Discuss* (diskusi)

4. *Explain* (menjelaskan)

Pada tahap ini siswa akan memberikan penjelasan terhadap hasil diskusi mereka terkait prediksi dan pengamatan yang sudah mereka lakukan.

5. *Write* (menulis)

Tahap yang terakhir adalah tahap *Write* (menulis), pada tahap ini siswa akan diarahkan untuk menuliskan hasil atau kesimpulan yang mereka temukan terkait kegiatan yang sudah mereka lakukan di awal pada kolom di LKS yang sudah disediakan.

b. Penyusunan materi

Setelah tahap analisis dan desain selesai, selanjutnya peneliti akan membuat materi yang akan dibahas dalam LKS. Materi yang dimuat dalam LKS ini adalah materi fisika kelas XI yaitu gerak parabola. Isinya berisi gerak parabola pada sumbu X dan Y, serta waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik tertinggi, ketinggian

terbesar, dan jarak terjauh. Materi-materi tersebut disusun dan dirancang berdasarkan referensi yang peneliti gunakan yaitu:

1. Masnur Ali dan Qory Jumrotul Aqobah, “Permainan Tradisional Betawi Untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial Anak” (Jurnal)
2. Mikrajudin Abdullah. “Diktat Fisika Dasar I” (Buku)
3. Hugh D. Young & Roger A. Freedman. “Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I”. (Buku)
4. Neny Else Josephine. Modul Fisika Gerak Parabola Fisika Kelas X. (Jurnal)
5. Ika Muslimah. “Permainan Engklek Dalam Meningkatkan Motorik Kasar Anak Usia 5-6 Tahun di RA Al Hikmah Kecamatan Medan Denai Tahun Ajaran 2017/2018”. (Skripsi)
6. Aip Saripudin, Dede Rustiawan K., dan Adit Suganda. Praktis Belajar Fisika. (Buku)

c. Pengumpulan gambar/aspek pendukung

Aspek pendukung yang dimaksud adalah berupa gambar atau ilustrasi mengenai materi gerak parabola serta kearifan lokal yang berhubungan dengan materi. Tujuan dari pengumpulan gambar/aspek pendukung ini adalah untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika dan tentunya untuk membangun serta menambah minat mereka untuk belajar fisika.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah selesai membuat rancangan awal produk LKS yang dikembangkan, selanjutnya adalah mengonsultasikan produk LKS yang sudah dikembangkan dengan dosen pembimbing skripsi. Tujuan mengonsultasikan produk dengan dosen

pembimbing adalah untuk mendapatkan masukan atau saran terhadap produk yang dikembangkan. Setelah tahap konsultasi selesai, selanjutnya adalah menguji validitas produk tersebut. Produk tersebut akan diuji validitasnya oleh dosen ahli dan guru SMA Negeri 13 Banjarmasin sebagai validatornya. Pada uji validitas ini ada dua aspek yang diuji yaitu validitas materi dan validitas media. Adapun cara pengujian validitasnya adalah peneliti menggunakan angket uji validitas ahli materi dan ahli media yang dibagikan dengan validator. Nama-nama validator dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Nama-Nama Validator

No.	Nama	Jabatan
1.	Fitri Nur Hikmah, S.Pd., M.Pd. Si.	Dosen Tadris Fisika
2.	Irma Rahmawati, S.Pd., M.Pd.	Dosen Tadris Fisika
3.	Ernisari, S.p	Guru fisika SMA Negeri 13 Banjarmasin

a. Validasi Produk LKS

Validasi bertujuan untuk melihat dan mengukur tingkat kepastian apakah hasil penelitian sudah akurat dan produk yang dikembangkan bisa dinyatakan valid atau tidak. Validitas produk yang dikembangkan dapat dilihat dari sudut pandang validator, partisipan atau responden (Jhon W. Creswell, 2010). Validasi juga digunakan untuk mendapatkan saran dan masukan dari validator ahli terkait produk yang dikembangkan, apabila produk sudah dinyatakan valid, maka produk tersebut bisa disebarkan kepada siswa untuk tahap selanjutnya. Uji validasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji validasi ahli materi dan uji validasi ahli media.

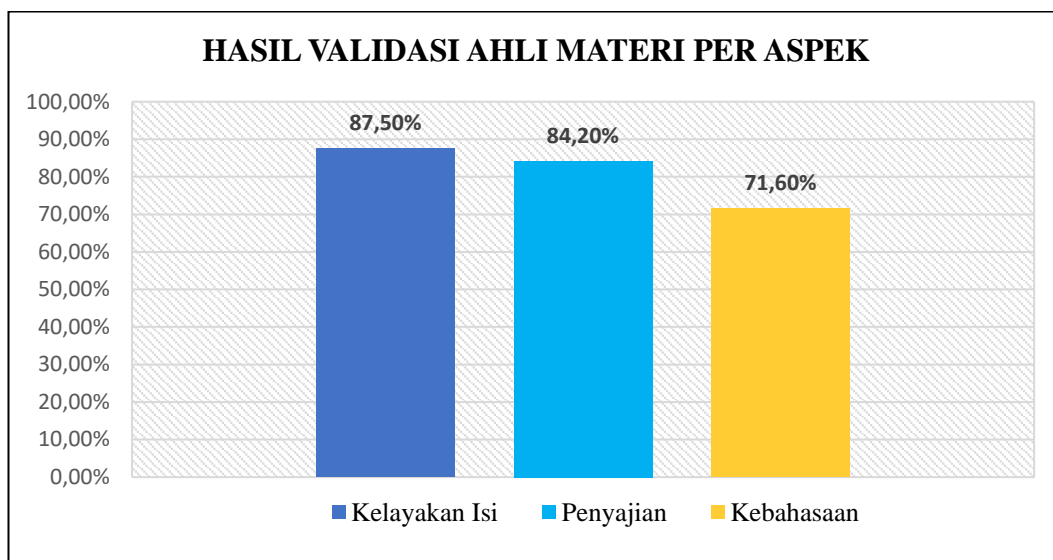
Hasil validitas ahli materi dan media ini didapatkan dari 3 orang validator. Validator tersebut ditentukan berdasarkan keahlian dari validator. Validator tersebut terdiri dari 2 orang dosen Tadris Fisika UIN Antasari Banjarmasin yakni ibu Fitri Nur Hikmah, M.Pd. Si. sebagai validator ahli materi dan ibu Irma Rahmawati, M.Pd. sebagai validator ahli media serta guru fisika di SMA Negeri 13 Banjarmasin yakni ibu Ernisari, S.P. sebagai praktisi.

Berikut adalah data hasil validasi ahli materi, yang mana aspek yang dinilai ada tiga yaitu, kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan.

Tabel 4.3 Hasil Validitas Ahli Materi

Aspek	Skor masing-masing aspek	Skor rata-rata masing-masing aspek	Persentase masing-masing aspek
Kelayakan isi	70	4,37	87,50%
Penyajian	59	4,21	84,20%
Kebahasaan	43	3,58	71,60%
Hasil Validasi Ahli Materi	172	4,09	81,90%
Kriteria	Sangat Valid		

Dari hasil validasi ahli materi tersebut nilai persentase dapat digambarkan ke dalam grafik sebagai berikut:



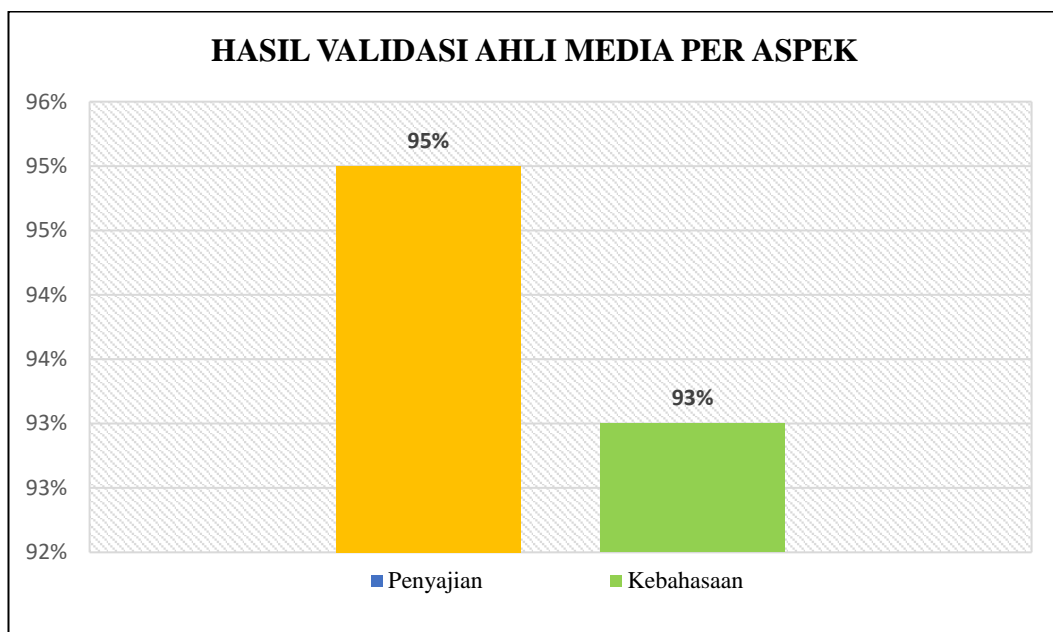
Gambar 4. 4 Grafik Persentase Hasil Validitas LKS model PODEW Berdasarkan Ahli Materi

Berikut adalah data hasil validasi ahli media, yang mana aspek yang dinilai terdapat dua aspek yaitu, penyajian dan kebahasaan.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Ahli Media

Aspek	Skor masing-masing aspek	Skor rata-rata masing-masing aspek	Persentase masing-masing aspek
Penyajian	133	4,75	95%
Kebahasaan	43	3,58	93%
Hasil Validasi Ahli Materi	172	4,09	94,13%
Kriteria	Sangat Valid		

Dari hasil validasi ahli media tersebut nilai persentase dapat digambarkan ke dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 4. 5 Grafik Persentase Hasil Validitas LKS model PODEW Berdasarkan Ahli Media

b. Revisi Produk Setelah Validasi

Setelah tahap validasi produk selesai maka dilanjutkan dengan tahap revisi. Berdasarkan hasil validasi dan masukan serta saran yang diberikan oleh validator maka selanjutnya produk tersebut direvisi agar bisa disebarlan lagi ke siswa untuk mendapatkan respon siswa terhadap produk yang peneliti kembangkan. Berikut adalah saran dan masukan yang diberikan oleh validator.

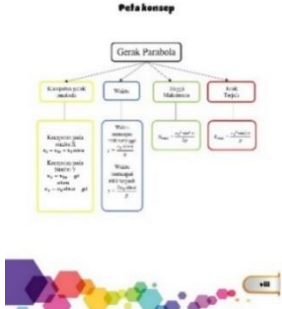
Tabel 4. 5 Saran dan Masukkan dari Validator


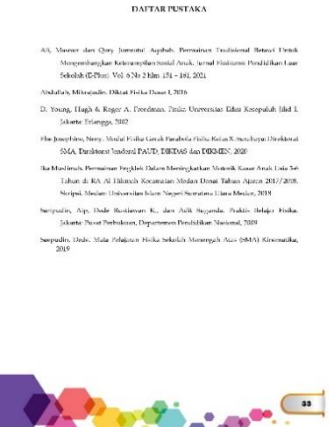
No..	Validator	Saran dan Masukan
1.	Fitri Nur Hikmah, S.Pd., M.Pd., Si.	<ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan judul penelitian di halaman cover. • Tambahkan nama penulis di halaman cover. • Tambahkan profil penulis pada LKS.
2.	Irma Rahmawati, S.Pd., M.Pd.	<ul style="list-style-type: none"> • Pada cover, tambahkan judul tentang kearifan lokal nusantara. • Peta konsep tidak ada, silahkan tambahkan. • Buat cover lebih menarik lagi.

3.	Ernisari, S. P	<ul style="list-style-type: none"> • Penyajian LKS sudah cukup baik dan bisa digunakan siswa untuk pendalaman materi bagi siswa sekaligus alat penilaian. • Penyusunan LKS sudah cukup baik dan bisa digunakan untuk pembelajaran.
----	----------------	--

Berdasarkan hasil validasi dan saran serta masukan dari validator. Peneliti melakukan tahap revisi terhadap produk yang sudah dikembangkan agar bisa menjadi produk yang layak disebarakan kepada siswa. Berikut adalah hasil produk sebelum dan sesudah direvisi oleh peneliti:

Tabel 4. 6 Revisi Produk LKS Setelah Validasi

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	 <p>Cover dibuat lebih menarik dan memasukkan judul penelitian serta nama peneliti pada cover</p>	
2	Menambahkan peta konsep	

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
3	Menambahkan profil penulis pada LKS	
4	Memperbaiki penulisan daftar pustaka sesuai dengan pedoman penulisan	

c. Uji Respon Siswa

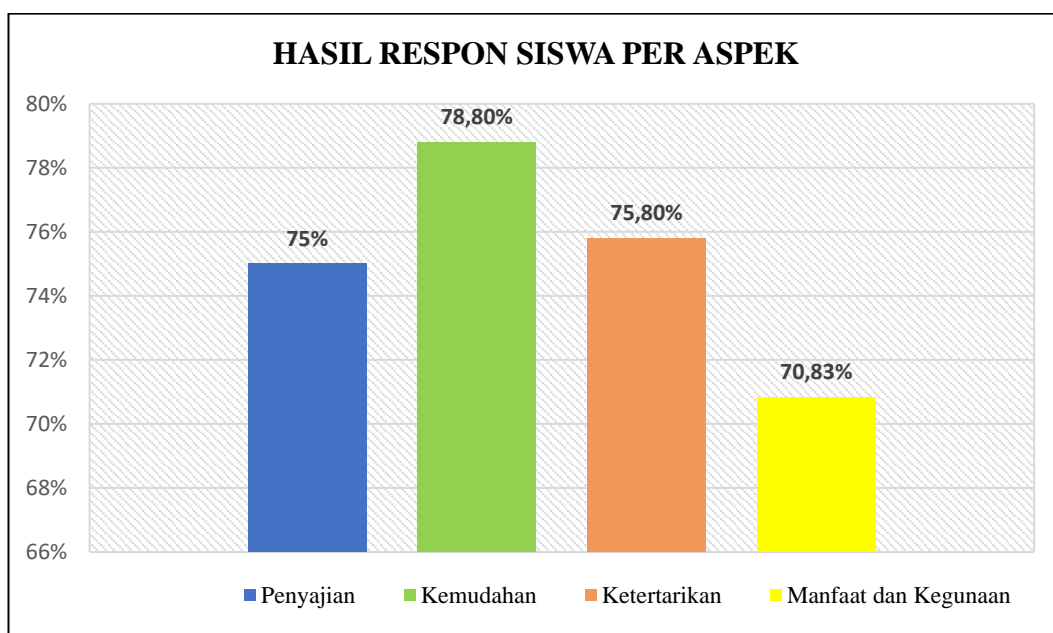
Setelah dilakukan revisi dan mengonsultasikan produk LKS yang dikembangkan selanjutnya masuk ke tahap uji respon siswa. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan respon siswa terhadap pengembangan LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola. Para siswa akan diarahkan untuk mengisi angket respon yang peneliti bagikan kepada mereka.

Respon yang peneliti ambil adalah siswa SMA Negeri 13 Banjarmasin kelas XI-7 dengan jumlah 30 orang siswa. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Respon Siswa

No.	Aspek	Skor total masing-masing aspek	Persentase masing-masing aspek	Kriteria
1.	Penyajian	901	75%	Baik
2.	Kemudahan	591	78,8%	Baik
3.	Ketertarikan	796	75,8%	Baik
4.	Manfaat dan kegunaan	850	70,83%	Baik
Hasil keseluruhan respon siswa		3.134	75%	Baik
Kriteria		Baik		

Dari hasil respon siswa terhadap LKS model PODEW, nilai persentase dapat digambarkan ke dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 4. 6 Grafik Persentase Hasil Respon Siswa Terhadap LKS

B. Pembahasan

Berdasarkan tujuan penelitian dan pengembangan yang diteliti. Pada penelitian ini terdapat 3 tujuan penelitian. Tujuan pertama adalah mendeskripsikan langkah-langkah pengembangan lembar kerja model PODEW yang memuat budaya lokal pada materi gerak parabola. Tujuan kedua adalah mendeskripsikan validitas lembar kerja model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola. Tujuan akhir adalah menjelaskan hasil respon siswa terkait LKS model PODEW yang berisi kearifan lokal nusantara.

LKS yang sudah selesai dirancang dan dicetak, sebelum LKS tersebut disebarakan kepada siswa maka LKS tersebut divalidasi terlebih dahulu oleh validator ahli. Pada tahap ini, yang menjadi validatornya adalah dua orang dari dosen Tadris Fisika UIN Antasari Banjarmasin dan guru SMA Negeri 13 Banjarmasin sebagai praktisi. Adapun yang divalidasi pada produk ini adalah validasi ahli materi dan validasi ahli media. Setelah hasil validasi ahli materi dan media didapatkan, selanjutnya adalah merevisi produk yang sudah divalidasi sesuai dengan saran dan masukan dari validator. Setelah produk dinyatakan valid maka selanjutnya adalah menyebarkan LKS kepada siswa dan diuji cobakan kepada siswa untuk mengetahui respon mereka terhadap pengembangan LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti jabarkan, bahwa produk yang dihasilkan adalah Pengembangan LKS model PODEW Bermuatan Kearifan Lokal Nusantara pada Materi Gerak Parabola dengan menyesuaikan model pengembangan ADDIE. Namun pada penelitian ini peneliti hanya sampai pada

tahap pengembangan saja. Menurut Utami (2019), pada dasarnya setiap penelitian pengembangan tentunya peneliti dapat menentukan tahap pengembangan yang tepat berdasarkan situasi dan kondisi ketika melakukan penelitian pengembangan. Hal ini juga dinyatakan oleh Astuti dkk. (2018) dalam Megawati (2022) mengungkapkan bahwa tahap penelitian cukup sampai tahap pengembangan (*Development*), karena peneliti hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan produk akhir berupa produk yang valid untuk disebar dan diimplementasikan sesuai dengan penilaian validator dan respon siswa.

1. Validitas Pengembangan LKS Model PODEW

Validasi produk LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola divalidasi oleh dosen selaku validator ahli dan guru fisika SMA Negeri 13 Banjarmasin sebagai praktisi. Secara umum terdapat dua aspek yang menjadi penilaian, yaitu aspek materi dan media. Berikut adalah hasil validasi oleh para validator dan guru SMA Negeri 13 Banjarmasin.

a. Uji Validitas Ahli Materi Terhadap LKS Model PODEW

Penilaian uji validasi ahli materi dilakukan oleh validator ahli dan guru sebagai praktisi. Pada uji validitas ahli materi ini terdapat tiga aspek yang dinilai yaitu: aspek kelayakan isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Pada pelaksanaannya peneliti menggunakan angket uji validasi ahli materi yang dibagikan kepada validator dan guru untuk mendapatkan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan.

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil validitas pada ahli materi dapat dilihat dan diketahui bahwa hasil validitas ahli materi dari masing-masing aspek menunjukkan

nilai persentase yaitu, pada aspek kelayakan isi dengan nilai persentase 87,5%, aspek penyajian memiliki nilai persentase 84,2%, dan aspek kebahasaan memiliki nilai persentase 71,6%. Berdasarkan data tersebut maka nilai rata-rata persentase seluruh aspek uji validasi ahli materi adalah 81,10% dengan kriteria validitas **“Sangat Valid”**.

Aspek kelayakan isi merupakan faktor penting yang perlu diperhitungkan saat membuat bahan ajar (Hersandi & Rosyid, 2023). Aspek kelayakan isi memiliki nilai persentase yang paling tinggi yaitu 87,5% dengan nilai rata-rata skor pada aspek ini yaitu 4,37 yang berarti penyajian pada aspek ini sudah sesuai dengan materi yang dibahas yaitu gerak parabola dan materi yang disajikan sistematis sesuai dengan langkah strategi pembelajaran PODEW sehingga mudah bagi siswa untuk memahami materi yang disajikan pada LKS. Menurut Ramadhana (2022) dalam penelitiannya, bahwa aspek dalam kelayakan isi bisa tercapai sebab materi yang disampaikan sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran, sehingga arah pembelajaran tersebut jelas dan terarah. Menurut Prastowo (2011) mengatakan bahwa pengembangan bahan ajar yang bagus harus sejalan dengan kompetensi yang akan dicapai oleh siswa.

Aspek penyajian memiliki nilai persentase 84,2% dengan rata-rata skor penilaian yang didapat pada aspek ini 4,21. Menurut (Murtia, 2020) mengatakan bahwa BSNP menetapkan empat bidang kelayakan, termasuk kelayakan presentasi atau penyajian, yang harus mencakup strategi presentasi dan pendukung penyajian. Hal ini dapat dilihat bahwa teknik penyajian pada LKS sudah dikemas dengan baik, materi yang disajikan lengkap, materi jelas, materi yang disajikan sesuai dengan

pengembangan ilmu pengetahuan, ilustrasi/gambar sesuai dengan materi, tugas yang disajikan sesuai dengan kemampuan siswa, dan dengan ditambahkan kearifan lokal pada LKS membuat LKS ini menarik untuk dipelajari.

Aspek kebahasaan memiliki nilai persentase 71,60% dengan nilai rata-rata skor 3,58. Pada aspek ini indikator secara umum yang dinilai meliputi, Bahasa komunikatif dan lugas, kesesuaian dengan KBBI, ejaan mengacu pada EYD, serta Bahasa yang digunakan mudah dipahami. Menurut (Augustha dkk., 2021) untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan, bahasa yang digunakan dalam LKS harus efektif dan efisien, konsisten, menggunakan tanda baca yang sesuai, serta mematuhi kaidah bahasa Indonesia. Namun pada aspek ini memiliki nilai persentase yang cukup rendah dibandingkan dengan kelayakan isi dan penyajian. Hal ini disebabkan ada beberapa penggunaan bahasa dan ejaan yang digunakan masih kurang sesuai dengan KBBI dan EYD, sehingga bahasa yang digunakan sedikit sulit untuk dipahami oleh siswa.

d. Uji Validitas Ahli Media Terhadap LKS Model PODEW

Penilaian uji validasi ahli media dilakukan oleh validator ahli dan guru sebagai praktisi. Pada uji validitas ahli media ini terdapat dua aspek yang dinilai yaitu: aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Pada pelaksanaannya peneliti menggunakan angket uji validitas ahli media yang dibagikan kepada validator dan guru untuk mendapatkan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan. Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat hasil validasi ahli media dengan aspek yang dinilai ada dua yaitu, aspek penyajian dan aspek kebahasaan. Hasil validasi menunjukkan bahwa nilai persentase aspek penyajian yaitu 95% dan aspek

kebahasaan memiliki nilai persentase 93%. Nilai rata-rata persentase dari kedua aspek tersebut adalah 94%, dengan kriteria validitas “**Sangat Valid**”.

Aspek penyajian memiliki nilai persentase yang tinggi yakni 95%. Hal ini berarti, penyajian LKS model PODEW bermuatan kearifan lokal nusantara pada materi gerak parabola sudah memenuhi aspek penyajian yang secara umum meliputi, format kertas, ukuran kertas, jarak spasi, margin atas dan bawah, uraian materi, petunjuk penggunaan LKS, urutan materi, serta penyajian ilustrasi pada LKS yang sudah tepat dan membuat siswa tertarik untuk mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan penelitian (Nofayukisari dkk., 2021) menjelaskan bahwa, tampilan LKS sangat penting dalam perancangannya karena pada umumnya siswa lebih tertarik terhadap LKS yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil data penelitian yang sudah diperoleh dari dua aspek yang diukur validitasnya, yaitu aspek ahli materi dan media. Masing-masing aspek memiliki nilai yang bagus dengan kriteria validitas “**Sangat Valid**”. Adapun hasil total validitas ahli media dan materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Validitas LKS Model PODEW

No.	Aspek	Skor masing-masing aspek	Skor rata-rata masing-masing aspek	Persentase masing-masing aspek
1.	Validitas Ahli Materi	172	4,05	81,10%
2.	Validitas Ahli Media	273	4,705	94%
Hasil Total		445	4,3775	87,55%
Kriteria		Sangat Valid		

Sehingga dari data tersebut dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan valid dan layak digunakan atau disebarkan kepada siswa. Menurut Wulandari (2022) bahwa produk dapat digunakan dalam pembelajaran apabila persentase hasil validasi berada pada kriteria valid (61%-80%) atau sangat valid (81%-100%).

2. Respon siswa terhadap LKS

Tahap selanjutnya adalah uji respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan. Sebelum turun ke lapangan, peneliti melakukan konsultasi terlebih dahulu kepada guru SMA Negeri 13 Banjarmasin untuk pengambilan data. Data respon yang peneliti ambil adalah kelas XI-7 dengan jumlah siswa 30 orang siswa. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2023. Aspek yang dinilai pada uji respon siswa adalah, aspek penyajian, aspek kemudahan, aspek ketertarikan, dan aspek manfaat dan kegunaan LKS.

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa data hasil keseluruhan respon siswa dari masing-masing aspek yaitu, pada aspek penyajian mendapat nilai persentase 75% dengan rata-rata skor penilaian 3,75. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKS sudah disajikan dengan baik. Pada aspek penyajian, secara umum indikator yang menjadi penilaian adalah sistematika penyajian, simbol-simbol, dan kesesuaian materi, serta kesesuaian materi dengan model ajar PODEW.

Aspek kemudahan mendapat nilai persentase 78,80% dengan rata-rata skor penilaian 3,94. Berdasarkan respon siswa dapat dilihat bahwa LKS model PODEW mudah digunakan. Karena isi LKS mudah dipahami, adanya petunjuk penggunaan LKS, perintah atau arahan jelas, serta bahasa dalam LKS mudah dipahami. Hal ini

sesuai dengan penelitian Ramadhana (2022) menjelaskan bahwa apabila aspek kemudahan memiliki kriteria yang baik dan sesuai maka LKS tersebut akan mudah digunakan dan dipahami oleh siswa.

Aspek ketertarikan memiliki nilai persentase 75,80% dengan rata-rata skor penilaian 3,79. Berdasarkan hasil tersebut maka pada aspek ketertarikan memenuhi kriteria baik, karena berdasarkan hasil respon siswa, mereka tertarik dengan warna yang disajikan, desain menarik, gambar dan ilustrasi lainnya jelas, menarik perhatian untuk belajar, serta pembelajaran yang disertai praktikum terasa lebih menarik. Beberapa siswa juga memberikan komentar bawah LKS model PODEW tentang materi gerak parabola sangat menarik karena desainnya bagus. Menurut (Gusti & Syamsurizal, 2021) menjelaskan bahwa LKS yang dibuat semenarik mungkin dengan mencantumkan foto, representasi, bisa membuat siswa tertarik dan berminat untuk belajar. Sejalan dengan penelitian (Ariyansah dkk., 2021) mengungkapkan bahwa siswa yang tertarik untuk belajar akan lebih mudah memahami materi yang ditawarkan.

Pada aspek manfaat dan kegunaan memperoleh nilai persentase 70,83% dengan nilai skor rata-rata 3,54 dengan kriteria baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa LKS model PODEW bermanfaat dan berguna bagi siswa, karena secara umum LKS mampu mendorong, memotivasi, serta membuat siswa tidak bosan belajar. Sundari (2017) mengungkapkan bahwa manfaat atau keuntungan menggunakan LKS antara lain membantu kegiatan belajar siswa, membantu guru dalam membimbing siswa pada gagasan melalui kegiatan pembelajaran, mengembangkan pengetahuan dan sikap ilmiah, dan

membangkitkan semangat siswa dalam belajar. Namun pada aspek ini, terlihat bahwa nilai persentasenya lebih rendah dari aspek-aspek yang lain hal ini disebabkan karena siswa masih kurang merasa terdorong serta termotivasi dengan LKS yang dikembangkan, karena LKS tidak langsung diajarkan kepada siswa.

Berdasarkan hasil keseluruhan respon siswa menunjukkan nilai persentase yang baik. Menurut Junaidi (2021), produk yang dikembangkan masuk dalam kategori baik apabila nilai persentase minimal berada pada kriteria baik yaitu 61%-80%. Menurut Safitri (2022) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa respon siswa yang positif bisa digunakan sebagai acuan untuk mengetahui bahan ajar yang dikembangkan dapat dipakai dalam proses pembelajaran. Bentuk penyusunan LKS yang sistematis dan menarik juga mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa (Zamzam & Hamandika, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriah (2019), menyatakan bahwa respon siswa mengenai buku teks Fisika Dasar 1 termasuk dalam kriteria “Baik” karena penyajian buku tersebut menarik. Sehingga berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS model PODEW berdasarkan hasil respon siswa memenuhi kriteria “**Baik**” dan layak digunakan.

Penggunaan LKS tentunya sangat bermanfaat dalam pembelajaran terutama bagi siswa. Salah satu keuntungan menggunakan lembar kerja adalah dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa, membangkitkan minat mereka, dan membantu guru dalam melihat kemajuan siswa dalam menuju tujuan pembelajaran. Hal ini juga dikatakan oleh Darmojo (2002) dalam Frans dan Wasis (2022) bahwa siswa dapat menggunakan LKS untuk mempelajari materi yang

diberikan dan mengembangkan keterampilan seperti percobaan maupun yang lainnya. Sejalan dengan penelitian Mufarohah dan Dwiningsih (2018) menyatakan bahwa lembar kerja yang digunakan dalam pendidikan dapat membantu siswa menemukan aplikasi materi yang diajarkan di dunia nyata