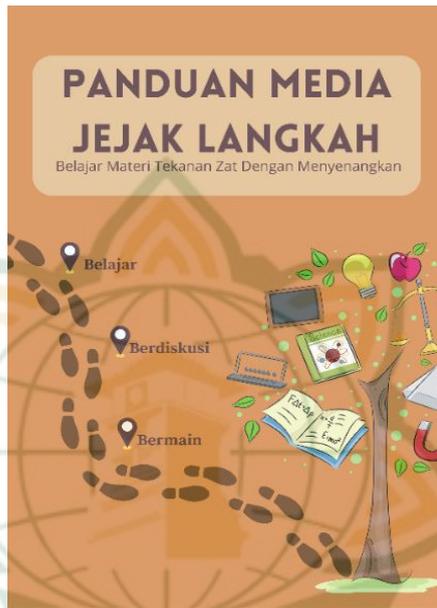


yakni belajar, berdiskusi, dan bermain. Berikut sampul depan buku panduan pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Sampul depan buku panduan

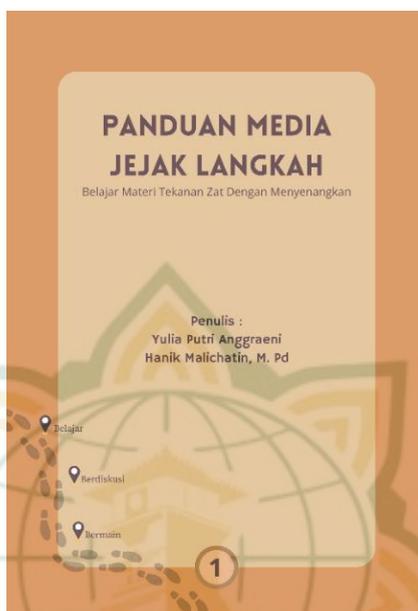
Sampul belakang berisi gambar dan kutipan motto hidup penulis yakni berimajinasilah tapi jangan hidup dalam imajinasi. Berikut sampul belakang buku panduan pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Sampul Belakang Buku Panduan

b) Penulis Panduan Jejak Langkah

Halaman penulis panduan berisi nama terang penulis dan dosen pembimbing dalam pembuatan media. Berikut halaman penulis panduan jejak langkah pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Halaman Penulis Panduan

c) **Sinopsis Jejak Langkah**

Halaman sinopsis berisi tujuan pengembangan media, pengabdiosian ide dan penjelasan singkat mengenai jejak langkah. Sinopsis ini menceritakan secara singkat bagaimana media jejak langkah dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Berikut sinopsis jejak pada gambar 4.5.



Gambar 4. 6 Capaian Pembelajaran

e) **Penjelasan Komponen Jejak Langkah**

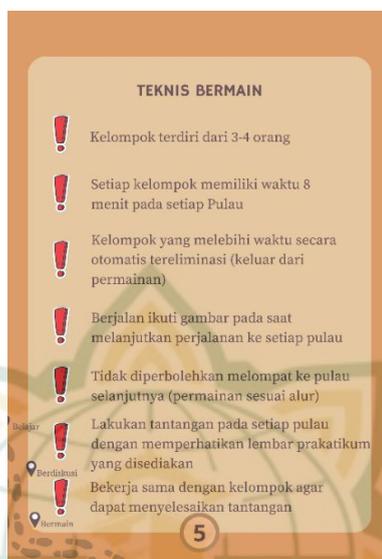
Halaman penjelasan komponen jejak langkah berisi komponen dalam media jejak langkah. Pada halaman ini disebutkan komponen jejak langkah yakni *board* media jejak langkah, buku panduan media jejak langkah sebagai panduan penggunaan media, alat praktikum sejumlah 5 paket berupa praktikum zat padat, cair, dan gas serta lembar praktikum untuk setiap pos. Berikut penjelasan komponen jejak langkah pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Komponen jejak langkah

f) Teknis Bermain Jejak Langkah

Teknis bermain menggunakan media jejak langkah berisi panduan mulai dari persiapan berupa pembentukan kelompok hingga tata cara penggunaan dan bermain media jejak langkah. Berikut halaman teknis bermain jejak langkah pada gambar 4.8.

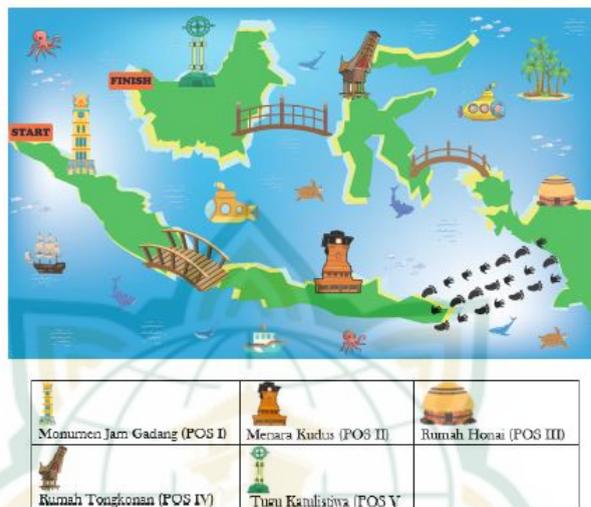


Gambar 4. 8 Teknis Bermain

g) Peta Perjalanan Jejak Langkah

Halaman Peta perjalanan sesuai dengan desain *board* media, namun dilengkapi keterangan ikon gambar yang ada pada setiap pos. Berikut peta perjalanan jejak langkah pada gambar 4.9.

PETA PERJALANAN JEJAK LANGKAH



Gambar 4. 9 Peta Jejak Langkah

- 2) Lembar Praktikum, adalah penjelasan mengenai kegiatan praktikum yang dilaksanakan pada setiap pos. Lembar praktikum yang harus diselesaikan berjumlah 5 berisi penjelasan judul praktikum; tujuan praktikum; alat dan bahan praktikum; langkah-langkah praktikum; analisis; dan kesimpulan. Berikut desain lembar praktikum pada media jejak langkah:
- a) Lembar praktikum paku tertancap, adalah lembar praktikum mengenai tekanan zat padat dengan tujuan untuk membuktikan bahwa luas permukaan mempengaruhi tekanan pada zat padat. Praktikum dilaksanakan pada pos 1 yakni pada pulau Sumatra dengan gambar Monumen Jam Gadang. Berikut lembar praktikum paku tertancap pada gambar 4.10.

**Panduan Praktikum
PAKU TERTANCAP**

TUJUAN PRAKTIKUM
Membuktikan bahwa luas permukaan mempengaruhi tekanan pada zat padat.

ALAT & BAHAN

1. Balok Gabus
2. Paku tumpul dan paku tajam

LANGKAH PRAKTIKUM

1. Tancapkan paku tumpul (paku A) dan paku tajam(paku B) ke balok gabus dengan cara menekan paku
2. Tekan paku hingga dapat menanjap
3. Amati hal yang terjadi diantara kedua paku tumpul dan paku tajam

MARI MENGANALISIS

1. Apa yang terjadi pada paku A dan paku B? Jelaskan!
.....
2. Mengapa paku dapat menancap pada balok gabus?
.....
3. Bagaimana keadaan balok gabus setelah mendapat perlakuan?
.....
4. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?
.....

**Panduan Praktikum
PAKU TERTANCAP**

KESIMPULAN

.....
.....
.....

ANGGOTA KELOMPOK :

Gambar 4. 10 Lembar Praktikum Paku Tertancap

b) Lembar praktikum lubang yang memancarkan air (tekanan hidrostatik), adalah lembar praktikum mengenai tekanan hidrostatik (tekanan pada zat cair) dengan tujuan untuk membuktikan pengaruh tinggi terhadap tekanan hidrostatik. Praktikum dilaksanakan pada pos 2 yakni pulau Jawa dengan gambar Menara Kudus. Berikut lembar praktikum lubang yang memancarkan air pada gambar 4.11.

Lembar Praktikum

LUBANG YANG MEMANCARKAN AIR

TUJUAN PRAKTIKUM
Membuktikan pengaruh tinggi pada Tekanan Hidrostatik (zat cair)

ALAT & BAHAN

1. Kaleng Besar / toples besar
2. Paku berukuran sedang
3. Wadah penampung air

LANGKAH PRAKTIKUM

1. Buatlah 5 buah lubang pada sisi toples berjajar pada garis vertikal dengan jarak 3 cm antar lubang, lubang teratasnya juga 3 cm dari dasar (buatlah semua lubang berukuran dan berbentuk yang sama)
2. Letakkan toples, tutup ke empat lubang dengan jari, kemudian penuh toples dengan air.
3. Lepaskan jari yang menutupi lubang. Amati lubang manakah yang akan memancarkan air paling jauh? Amati hasilnya.

MARI MENGANALISIS

1. Lubang manakah yang memancarkan air paling jauh?
.....
2. Faktor apakah yang menentukan jarak pancar air?
.....
3. Perbedaan apakah yang akan terjadi jika ukuran lubang berbeda-beda?
.....
4. Ketinggian toples apakah ketinggian permukaan air yang lebih berpengaruh pada jarak pancar air?
.....

Panduan Praktikum

LUBANG YANG MEMANCARKAN AIR

KESIMPULAN

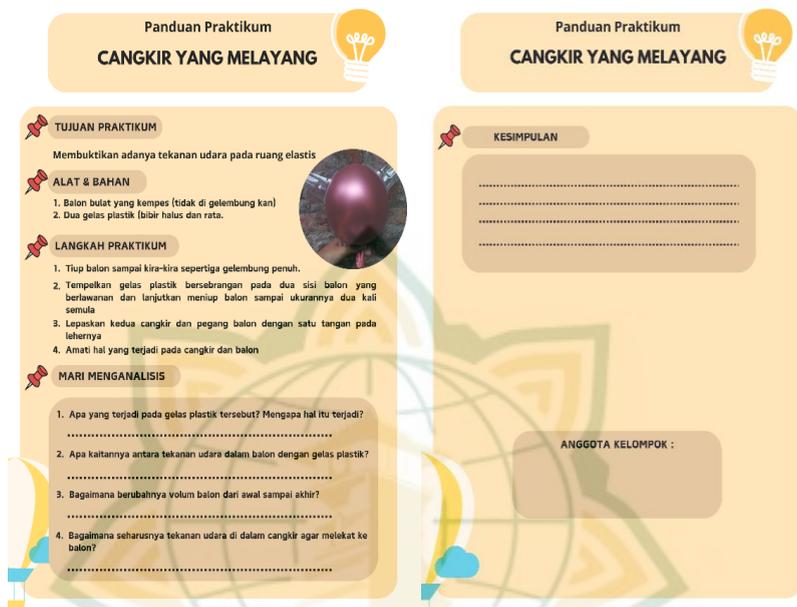
.....
.....
.....

ANGGOTA KELOMPOK :

.....

Gambar 4. 11 Lembar Praktikum Lubang yang Memancarkan Air

c) Lembar praktikum cangkir yang melayang, adalah lembar praktikum mengenai tekanan udara dengan tujuan praktikum untuk membuktikan adanya tekanan udara pada ruang elastis. Praktikum dilaksanakan pada pos 3 pulau Papua dengan gambar rumah Honai. Berikut lembar praktikum cangkir yang melayang pada gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Lembar Praktikum Cangkir yang Melayang

d) Lembar praktikum suntikan beradu, adalah lembar praktikum mengenai hukum pascal dengan bentuk praktikum berupa pompa mini hidrolik dengan tujuan untuk membuktikan bahwa tekanan yang diberikan air pada ruang tertutup besarnya sama. Pratikum dilaksanakan pada pos 4 pulau ulawei dengan rumah Tongkonan. Berikut lembar praktikum suntikan beradu pada gambar 4.13.

**Panduan Praktikum
SUNTIKAN BERADU
(POMPA MINI HIDROLIK)**

TUJUAN PRAKTIKUM
Membuktikan bahwa tekanan yang diberikan air pada ruang tertutup besarnya sama.

ALAT & BAHAN
1. Dua suntikan dengan diameter berbeda
2. Selang kecil 25 cm

LANGKAH PRAKTIKUM
1. Sambungkan salah satu ujung selang ke suntikan kecil
2. Masukkan air pada suntikan kecil dari selang hingga penuh
3. Sambungkan suntikan besar dengan ujung selang yang belum tersambung dengan suntikan
4. Amati yang terjadi pada kedua suntikan

MARI MENGANALISIS
1. Tuliskan apa yang terjadi pada suntikan kecil dan suntikan besar setelah praktikum pada tabel di bawah ini

Suntikan Kecil	Suntikan Besar

2. Bagaimana tekanan yang terjadi pada kedua suntikan? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?
.....

3. Dari kegiatan yang kamu lakukan bagaimana hubungan massa beban jenis suntikan kecil dan besar dengan besar tekanan yang didapatkan?
.....

**Panduan Praktikum
SUNTIKAN BERADU
(POMPA MINI HIDROLIK)**

KESIMPULAN

.....
.....
.....

ANGGOTA KELOMPOK :

.....

Gambar 4. 13 Lembar Praktikum Suntikan Beradu

e) Lembar praktikum telur dalam air, adalah lembar praktikum mengenai hukum archimedes dengan bentuk praktikum berupa telur dalam air dengan memberikan perlakuan terhadap air pada masing-masing sampel yang bertujuan untuk membuktikan hubungan antara massa zat cair dengan gaya apung (F_a) pada hukum archimedes. Praktikum dilaksanakan pada pos 5 pulau Kalimantan dengan gambar Tugu Katulistiwa. Berikut lembar praktikum telur dalam air pada gambar 4.14.

**Panduan Praktikum
TELUR MELAYANG**

TUJUAN PRAKTIKUM
Membuktikan hubungan antara massa zat cair dengan gaya apung (Fa) pada hukum archimedes.

ALAT & BAHAN

1. Toples plastik 3 buah
2. 3 buah telur
3. Air
4. Garam dapur secukupnya

LANGKAH PRAKTIKUM

1. Masukkan air kedalam masing-masing toples A, B, C hingga 3/4 toples
2. Masukkan telur pada gelas A tanpa tambahan garam dapur
3. Masukkan telur pada gelas B dengan tambahan 4 sendok makan garam dapur
4. Masukkan telur pada gelas C dengan tambahan 6 sendok makan/lebih garam dapur
5. Amati yang terjadi pada telur, lalu catat hasil pengamatan pada tabel

MARI MENGANALISIS

Amati keadaan telur saat praktikum. Beri tanda (v) pada tabel berikut sesuai dengan hasil yang kamu amati.

Campuran air & garam	Hasil Percobaan pada telur		
	Tenggelam	Tersapung	Melayang
Tanpa garam			
Air + 4 sendok garam			
Air + 6 sendok garam / lebih			

**Panduan Praktikum
TELUR MELAYANG**

KESIMPULAN

.....

.....

.....

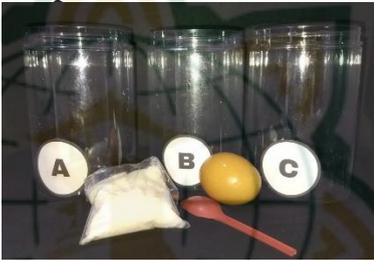
ANGGOTA KELOMPOK :

Gambar 4. 14 Lembar Praktikum Telur dalam Air

- 3) Alat dan bahan praktikum, alat dan bahan praktikum di kemas dalam kotak. Pada setiap alat dan bahan praktikum terdapat keterangan jenis praktikum. Berikut penjelasan alat dan bahan praktikum terdapat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Praktikum

Jenis Praktikum	Gambar Alat dan bahan	Ket. Alat
Paku Tertancap	<p style="text-align: center;">Alat Praktikum Paku Tertancap</p> 	Balok gabus, paku
Lubang memancarkan air	<p style="text-align: center;">Alat Praktikum Hidrostatik</p> 	Toples yang telah dilubangi sebanyak 4 lubang.
Cangkir melayang (tekanan udara)	<p style="text-align: center;">Alat praktikum cangkir melayang (tekanan udara)</p> 	2 gelas plastic dan balon
Suntikan beradu (hukum)	<p style="text-align: center;">Alat praktikum suntikan beradu (hukum pascal)</p>	1 suntikan kecil dan

<p>pascal)</p>		<p>1 suntikan besar, selang, pewarna makanan</p>
<p>Telur dalam air</p>	<p>Alat praktikum telur dalam air</p>  <p>Sumber : Dokumentasi pribadi</p>	<p>3 buah toples, 3 buah telur, garam</p>
<p>Kotak penyimpanan</p>	<p>Kotak media jejak langkah</p>  <p>Sumber : Dokumentasi pribadi</p>	<p>-</p>

2. Analisis kelayakan media jejak langkah (jelang)

Kelayakan produk media jejak langkah sebagai media pembelajaran IPA materi tekanan zat yang telah dikembangkan selanjutnya dilakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media yaitu dosen IPA IAIN Kudus dan guru mapel IPA SMP 1 Dawe. Pada tahap pengembangan dilakukan uji kelayakan ahli media meliputi aspek desain media, kualitas media, dan penggunaan media. Sedangkan aspek kelayakan ahli materi meliputi aspek pembelajaran, isi, dan penyajian materi.

a. Respon Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh dua dosen IPA IAIN Kudus pada tanggal 01 Februari 2024. Pada setiap aspek kelayakan dilakukan penilaian dengan hasil akhir berupa persentase dengan kriteria “Sangat Layak”. Berikut hasil validasi ahli media pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media

	Aspek		
	Desain media	kualitas media	penggunaan media
Validator 1	85%	90%	90%
Validator 2	85%	100%	90%
Rata-rata	85%	95%	90%
Hasil Akhir	90%		
Kriteria	Sangat Layak		

b. Respon ahli materi

Validasi materi dilakukan oleh dua dosen IPA IAIN Kudus pada tanggal 05 Februari 2024 dan 26 Februari 2024. Hasil dari validasi materi pada setiap aspek kelayakan menunjukkan bahwa media jejak langkah “Sangat Layak” digunakan. Berikut hasil validasi ahli media pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Materi

	Aspek		
	Pembelajaran	Isi	Penyajian Materi
Validator 1	90%	100%	100%
Validator 2	75%	100%	86,7%
Validator 3	100%	100%	100%
Rata-rata	88%	100%	96%
Hasil Akhir	95%		
Kriteria	Sangat Layak		

c. Perbaikan media

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media pada media jejak langkah terdapat revisi dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Perbaikan Media Jejak Langkah

Saran	Sebelum perbaikan	Setelah Perbaikan
Board media disesuaikan dengan peta Indonesia	 <p>Susunan pulau tidak sesuai dengan peta Indonesia</p>	 <p>Sudah sesuai dengan peta Indonesia</p>
Panduan praktikum belum terdapat tujuan dan perintah belum jelas	<p>Panduan Praktikum</p> <p>LUBANG YANG MEMANCARKAN AIR</p> <p>ALAT & BAHAN</p> <p>Membuktikan pengaruh tinggi pada Tekanan Hidrostatik (zat cair)</p> <p>ALAT & BAHAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kaleng Besar / toples besar 2. Paku berukuran sedang 3. Wadah penampung air <p>LANGKAH PRAKTIKUM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buatlah 5 buah lubang pada sisi toples bejana pada garis vertikal dengan jarak 3 cm antar lubang, lubang teratas juga 3 cm dari dasar (buatlah semua lubang berukuran dan berbentuk yang sama) 2. Letakkan toples, tutup ke empat lubang dengan jari, kemudian penuh toples dengan air. 3. Lepaskan jari yang menutupi lubang. Amati lubang manakah yang akan memancarkan air paling jauh? Amati hasilnya. <p>Belum ada tujuan praktikum</p>	<p>Lembar Praktikum</p> <p>LUBANG YANG MEMANCARKAN AIR</p> <p>TUJUAN PRAKTIKUM</p> <p>Membuktikan pengaruh tinggi pada Tekanan Hidrostatik (zat cair)</p> <p>ALAT & BAHAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kaleng Besar / toples besar 2. Paku berukuran sedang 3. Wadah penampung air <p>LANGKAH PRAKTIKUM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buatlah 5 buah lubang pada sisi toples bejana pada garis vertikal dengan jarak 3 cm antar lubang, lubang teratas juga 3 cm dari dasar (buatlah semua lubang berukuran dan berbentuk yang sama) 2. Letakkan toples, tutup ke empat lubang dengan jari, kemudian penuh toples dengan air. 3. Lepaskan jari yang menutupi lubang. Amati lubang manakah yang akan memancarkan air paling jauh? Amati hasilnya. <p>Sudah ada tujuan praktikum</p>
Soal diperjelas agar mudah dipahami siswa	<p>MARI MENGANALISIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa perbedaan paku A dan paku B? 2. Setelah paku B menerima gaya dari palu apa yang terjadi? 3. Setelah paku A menerima gaya dari palu apa yang terjadi? 4. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi? <p>Soal pada nomor 1-3 belum jelas</p>	<p>MARI MENGANALISIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang terjadi pada paku A dan paku B? Jelaskan! 2. Mengapa paku dapat menancap pada balok gabus? 3. Bagaimana keadaan balok gabus setelah mendapat perlakuan? 4. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi? <p>Soal sudah jelas dan mudah dipahami</p>

	<p>MARI MENGANALISIS</p> <table border="1"> <tr> <td>Beban pada A1</td> <td>Beban pada A2</td> <td>Pengamatan</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>1. Bagaimana tekanan dalam suntikan? Sama atau tidak?</p> <p>2. Dari kegiatan yang kamu lakukan bagaimana hubungan massa beban dengan jenis suntikan kecil dan besar?</p> <p style="text-align: center;">Soal nomor 1-2 kurang jelas</p>	Beban pada A1	Beban pada A2	Pengamatan							<p>MARI MENGANALISIS</p> <p>1. Tuliskan apa yang terjadi pada suntikan kecil dan suntikan besar setelah praktikum pada tabel di bawah ini</p> <table border="1"> <tr> <td>Suntikan Kecil</td> <td>Suntikan Besar</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Bagaimana tekanan yang terjadi pada kedua suntikan? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?</p> <p>3. Dari kegiatan yang kamu lakukan bagaimana hubungan massa beban jenis suntikan kecil dan besar dengan besar tekanan yang didapatkan?</p> <p style="text-align: center;">Soal nomor 1-2 sudah jelas</p>	Suntikan Kecil	Suntikan Besar				
Beban pada A1	Beban pada A2	Pengamatan															
Suntikan Kecil	Suntikan Besar																
	<p>MARI MENGANALISIS</p> <p>1. Apa yang terjadi pada gelas plastik tersebut? Mengapa hal itu terjadi?</p> <p>2. Apa kaitannya antara tekanan udara dalam balon dengan gelas plastik?</p> <p>3. Bagaimana berubahnya volum balon dari awal sampai akhir?</p> <p>4. Bagaimana seharusnya tekanan udara di dalam cangkir agar melekat ke balon, dibandingkan dengan tekanan atmosfer?</p> <p style="text-align: center;">Soal nomor 4 belum jelas</p>	<p>MARI MENGANALISIS</p> <p>1. Apa yang terjadi pada gelas plastik tersebut? Mengapa hal itu terjadi?</p> <p>2. Apa kaitannya antara tekanan udara dalam balon dengan gelas plastik?</p> <p>3. Bagaimana berubahnya volum balon dari awal sampai akhir?</p> <p>4. Bagaimana seharusnya tekanan udara di dalam cangkir agar melekat ke balon?</p> <p style="text-align: center;">Soal nomor 4 sudah jelas</p>															

d. Respon siswa

Respon siswa diambil dari uji coba produk skala kecil dengan jumlah 15 siswa kelas VIII SMP 1 Dawe Kudus. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan awal produk berupa terhadap media jejak langkah. Siswa memberikan penilaian berkaitan dengan tampilan media, proses penggunaan media, dan penyajian materi. Hasil uji kelayakan dan kepraktisan produk oleh siswa menunjukkan bahwa media jejak langkah memiliki kriteria “Sangat Layak” dengan persentase 83,11%. Hasil respon siswa pada uji coba dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Respon Siswa

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Tampilan media	85,24%	Sangat Layak
2.	Proses penggunaan	81,22%	Sangat Layak
3.	Penyajian materi	83%	Sangat Layak
Rata-rata			83,11%
Kriteria			Sangat Layak

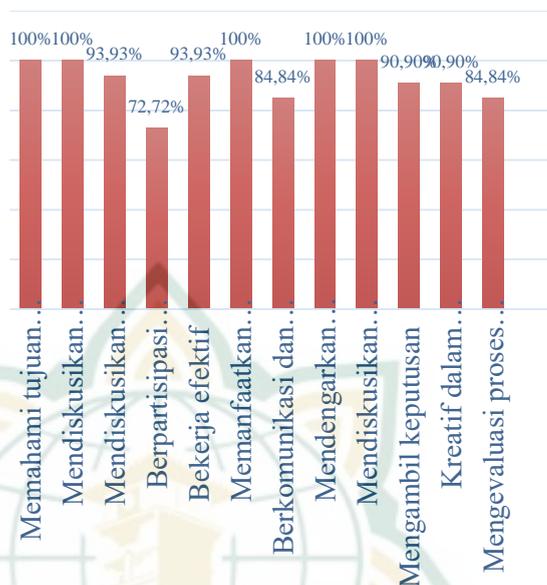
3. Analisis keefektifan media jejak langkah (jelang)

Keefektifan media jejak langkah untuk meningkatkan kemampuan bekerja sama siswa dapat dilihat dari hasil observasi siswa oleh guru mata pelajaran saat kegiatan uji coba skala besar dan respon siswa setelah menggunakan media. Respon siswa pada media sesuai dengan aspek dan indikator media yakni tampilan media, proses penggunaan dan penyajian materi menghasilkan persentase 81,20% dengan kriteria “Sangat Baik”. Respon siswa terhadap media dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Hasil Respon Siswa Setelah Pembelajaran

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Tampilan media	83,59%	Sangat baik
2.	Proses penggunaan	81,1%	Sangat baik
3.	Penyajian materi	78,92%	Baik
Rata-rata			81,20%
Kriteria			Sangat baik

Keefektifan media juga dinilai dari munculnya sikap siswa sesuai dengan indikator bekerja sama. Indikator bekerja sama yang digunakan yakni memahami tujuan kelompok, mendiskusikan permasalahan, mendiskusikan perbedaan pendapat, berpartisipasi memimpin kelompok, bekerja efektif, memanfaatkan sumber daya, berkomunikasi dan partisipatif, mendengarkan pendapat anggota, mendiskusikan permasalahan, mengambil keputusan, kreatif dalam percobaan, dan mengevaluasi proses kelompok. Persentase keefektifan media jejak langkah untuk meningkatkan kemampuan bekerja sama dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4. 15 Grafik Hasil Observasi Kemampuan Kerja Sama Siswa

Hasil observasi kepada siswa untuk mengetahui keefektifan media jejak langkah memiliki kriteria “Sangat Baik” dengan persentase rata-rata 92,67%. Kemunculan sikap siswa sesuai dengan indikator bekerja sama menjadikan media jejak langkah efektif sebagai media pembelajaran IPA untuk kemampuan bekerja sama siswa.

B. Pembahasan

Pada penelitian ini, jenis produk yang dikembangkan berupa media jejak langkah sebagai media pembelajaran IPA materi tekanan zat untuk meningkatkan kemampuan bekerja sama siswa. Penelitian dilaksanakan di SMP 1 Dawe Kudus sebanyak dua kali yakni skala kecil dan skala besar. Skala kecil berjumlah 15 siswa, sedangkan skala besar berjumlah 33 siswa.

Media jejak langkah ini disusun dengan memperhatikan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Permasalahan kurangnya kemampuan bekerja sama siswa menjadi latar belakang pengembangan produk tersebut. Hal ini sesuai dengan pentingnya media sebagai pendukung kegiatan pembelajaran.

Media pembelajaran inovatif, kreatif dan menyenangkan perlu diberikan dengan harapan dapat menumbuhkan sikap kerja sama antar siswa.

Media yang dikembangkan untuk dilakukan uji coba di sekolah melalui tiga tahapan yakni tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Tahap pendefinisian (*define*) dengan analisis permasalahan mulai dari proses pembelajaran, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan didapatkan permasalahan yakni kurangnya kerja sama siswa. Pada tahap ini bentuk media yang sesuai dengan permasalahan tersebut yakni media jejak langkah.

Tahap selanjutnya yakni perancangan (*design*). Pada tahap ini dihasilkan rancangan media jejak langkah yang dimodifikasi dari hiking dalam pramuka dengan minimalisasi. Hiking yang semestinya berupa kegiatan jelajah dengan dipandu oleh sebuah peta atau petunjuk panah berwarna merah sebagai petunjuk yang akan dilalui oleh peserta pramuka dengan berjalan kaki menyisir jalan setapak dan pematang persawahan dan terkadang memasuki persawahan dengan tanda panah.¹ Minimalisasi berupa perubahan tempat kegiatan jelajah yang semestinya di alam bebas diminimalisasi dengan *board* peta perjalanan berukuran panjang 5 meter dan lebar 3 meter berbahan *Flexy* (banner). Banner dipilih karena bahan yang tahan lama juga sebagai bentuk komunikasi nonpersonal yang memberikan pesan.² Jejak langkah dilengkapi dengan praktikum materi tekanan zat dengan lingkup materi tekanan zat padat, tekanan zat cair, dan zat gas. Lingkup materi tersebut sesuai dengan capain pembelajaran materi IPA fase D kelas VIII kurikulum merdeka. Media dilengkapi dengan buku panduan, alat praktikum, dan lembar praktikum. Media jejak langkah disusun dan dikembangkan dengan desain yang

¹ Suryani, "Pengaruh Kegiatan Pramuka Terhadap Kedisiplinan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Terusan Nunyai Tahun Ajaran 2016/2017."

² Jamiatul Hamidah and Akhmad Syakir, "Penanaman Nilai Karakter kepada Siswa melalui Media Visual Banner di SMP Islam Sabilal Muhtadin Banjarmasin," *Silampari Bisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Daerah, dan Asing* 3, no. 2 (December 5, 2020): 136–49, <https://doi.org/10.31540/silamparibisa.v3i2.977>.

menarik sehingga dapat menarik minat siswa dalam melaksanakan pembelajaran.

Pada tahap perancangan dilanjutkan dengan penyusunan penilaian kelayakan serta kepraktisan media yang dikembangkan. Uji kelayakan dinilai oleh validator ahli media dan ahli materi. Validator ahli media menilai dari aspek desain, kualitas dan penggunaan media. Validator ahli materi menilai dari aspek pembelajaran, isi, dan penyajian materi. Produk yang telah divalidasi mendapatkan berbagai saran. Saran membangun yang didapatkan menjadi perbaikan kualitas produk sehingga dapat digunakan untuk diujicobakan. Penyusunan penilaian keefektifan media dihasilkan dari respon siswa dan hasil observasi sikap kerja sama siswa oleh guru. Adapun aspek dalam respon siswa yang dinilai yaitu tampilan media, proses penggunaan, dan penyajian materi. Sedangkan observasi sikap kerja sama sesuai dengan indikator kerja sama siswa.

Pada tahap pengembangan (*develop*) yaitu penyelesaian media yang dikembangkan berupa media jejak langkah. Pada tahap ini terdapat dua cara yakni *expert appraisal* yakni cara untuk menilai atau memvalidasi rancangan produk ahli materi dan ahli media. Sedangkan *development testing* ialah kegiatan uji coba produk kepada siswa SMP/MTs. Pada penelitian ini tahap pengembangan sampai dengan *developmental testing* atau uji coba produk ke siswa berbasis *Outdoor Learning*. Validasi ahli media dan ahli materi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Validator ahli media dari dosen IPA IAIN Kudus dan validator ahli materi dari dosen IPA IAIN Kudus serta guru mata pelajaran di sekolah.

Validasi produk dilanjutkan dengan revisi sesuai saran dan komentar dari validator. Setelah produk jadi dilakukan uji coba secara langsung di SMP 1 Dawe. Melalui tahap penelitian yaitu memperkenalkan media yang telah dikembangkan kepada siswa uji skala kecil dilanjutkan dengan mengisi respon terhadap media guna mendapatkan informasi mengenai kelayakan dan kemenarikan media. Selanjutnya pelaksanaan uji skala besar dengan mengelompokkan siswa menjadi 10 kelompok untuk melaksanakan kegiatan pada media pembelajaran untuk mengetahui keefektifan media jejak

langkah sebagai media untuk meningkatkan kemampuan bekerja sama.

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen IPA IAIN Kudus dan dinyatakan layak untuk diujikan dengan revisi. Pada validasi terdapat saran dan komentar untuk memperbaiki kualitas media yakni desain *board* berbentuk pulau kurang sesuai dengan peta Indonesia, kurang jelasnya petunjuk, dan soal dalam lembar praktikum. Setelah dilaksanakan pembenahan media dinyatakan baik dan layak untuk uji coba di lapangan. Hasil validasi ahli media pada aspek desain media mendapatkan nilai 85% menunjukkan media sangat layak digunakan sesuai dengan indikator berupa kesesuaian ukuran media, kemenarikan tampilan, tata letak dan kesederhanaan desain alat. Hasil validasi ahli media pada aspek kualitas media mendapatkan nilai 95% menunjukkan media sangat layak digunakan sesuai dengan indikator berupa keamanan bahan media dan keamanan bahan praktikum. Selanjutnya hasil validasi pada aspek penggunaan media mendapatkan nilai 90% menunjukkan media sangat layak digunakan sesuai dengan indikator berupa kejelasan petunjuk penggunaan dan petunjuk praktikum. Pada seluruh aspek penilaian menghasilkan rata-rata 90% dengan kriteria sangat layak. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustin Krismawati dkk, media dikatakan jika memenuhi karakteristik berupa kemudahan penggunaan media, interaktif, efektif, fiksatif yakni dapat menampilkan objek atau peristiwa.³

Validasi selanjutnya yakni kepada ahli materi. Pada validasi pertama terdapat saran dan komentar untuk memperbaiki kualitas media yakni mempertegas tujuan praktikum yang akan dilaksanakan pada media, mengubah bentuk desain *board* agar sesuai dengan peta Indonesia, dan capaian pembelajaran yang belum dijelaskan pada panduan praktikum. Setelah validasi kedua media dinyatakan baik dan layak untuk diuji cobakan. Validasi ahli materi pada aspek pembelajaran mendapatkan nilai 88% menunjukkan media sangat layak digunakan sesuai indikator yakni capaian

³ Muhammad Nazri Nurrahman et al., "Keefektifan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Permainan Papan Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* 2, no. 2 (2022): 437–46.

pembelajaran, keruntutan penyajian media dalam pembelajaran, sistematika penyajian materi, dan kecukupan pemberian umpan balik terhadap siswa. validasi ahli media pada aspek isi mendapatkan nilai 100% menunjukkan media sangat layak digunakan sesuai indikator yakni terdapat tujuan, kesesuaian materi, dan penjelasan dalam panduan dan lembar praktikum. Validasi ahli materi pada aspek penyajian materi mendapatkan nilai 96% menunjukkan media “Sangat Layak” digunakan sesuai indikator yakni materi disajikan dengan menarik, dapat mendorong siswa untuk bekerja sama, dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi. Pada seluruh aspek penilaian menghasilkan rata-rata 95% dengan kriteria sangat layak. Hal ini sesuai dengan kriteria pemilihan media pembelajaran oleh Dr. Muhammad Hasan, S.Pd, M.Pd., dkk bahwa media pembelajaran dinyatakan sesuai jika terdapat tujuan pembelajaran, materi dan isi yang mendukung, kemudahan memperoleh media, dan pemilihan media sesuai dengan taraf berfikir siswa.⁴

Selanjutnya kelayakan media dari tanggapan siswa terhadap media jejak langkah. Kelayakan dinilai dari aspek tampilan media mendapatkan nilai rata-rata 85,24% yakni dengan kategori sangat layak. Aspek proses pembelajaran mendapat nilai rata-rata 81,22% dengan kategori sangat layak. Aspek penyajian materi mendapatkan nilai rata-rata 83% kategori sangat layak. Nilai rata-rata keseluruhan pada penggunaan media jejak langkah yaitu 83,11% kategori sangat menarik. Dari hasil uji kelayakan dan kepraktisan dapat disimpulkan bahwa media jejak langkah yang dikembangkan menjadikan pembelajaran lebih menarik dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh siswa.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media, respon guru mapel dan respon siswa, media jejak langkah telah layak dan memenuhi kriteria dalam pemilihan media pembelajaran yang sesuai dan dapat digunakan oleh guru dan siswa. Hal ini dijelaskan oleh Muhammad Hasan mengenai kriteria pemilihan media pembelajaran yakni adanya tujuan pembelajaran, materi dan isi pendukung, kemudahan

⁴ Muhammad Hasan, S.Pd., M.Pd Milawati, M.Pd, *Media Pembelajaran*.

memperoleh media, dan pemilihan media sesuai dengan tingkat pemikiran siswa agar mudah dipahami siswa.⁵

Media jejak langkah materi tekanan zat dikembangkan agar meningkatkan kemampuan bekerja sama. Kondisi kemampuan bekerja dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dikatakan optimal dan maksimal jika guru dan siswa memiliki keterampilan dalam komunikasi, berfikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas, sesuai dengan pembelajaran abad 21.⁶

Penelitian ini dikatakan efektif apabila penggunaan media jejak langkah materi tekanan zat dapat memunculkan kemampuan bekerja sama siswa. Pada gambar 4.15 memberikan informasi nilai pada observasi kemampuan bekerja sama siswa. Hasil perolehan nilai setelah uji coba pada setiap indikator bekerja sama mendapatkan hasil persentase sebagai berikut: Indikator ke-1 yakni memahami tujuan kelompok dengan nilai 100% menyatakan seluruh siswa memahami tujuan kelompok dengan baik sehingga dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Indikator ke-2 yakni mendiskusikan permasalahan dengan nilai 100% menyatakan seluruh siswa dapat mendiskusikan permasalahan sehingga dapat mengetahui dan memecahkan permasalahan yang ada dalam kelompok.

Indikator ke-3 yakni mendiskusikan perbedaan pendapat dengan nilai 93,93% menyatakan sebagian besar siswa dapat mendiskusikan perbedaan setiap anggota yang ada sehingga kegiatan pembelajaran menggunakan media dapat berlangsung dengan baik. Indikator ke-4 yakni berpartisipasi memimpin kelompok dengan nilai 72,72% menyatakan hanya sebagian siswa berjumlah 10 yang dapat berpartisipasi sebagai pemimpin kelompok, hal ini karena pemimpin kelompok hanya 1 orang sebagai ketua kelompok. Indikator ke-5 yakni bekerja efektif dengan nilai 93,93% menyatakan sebagian besar siswa dapat bekerja secara efektif, siswa dapat menjalankan tugas sesuai pembagian dalam kelompok. Siswa bekerja secara efektif sehingga tantangan dan pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai dengan waktu yang diberikan.

⁵ Muhammad Hasan, S.Pd., M.Pd Milawati, M.Pd.

⁶ Anton dan Trisoni, "Kontribusi Keterampilan 4C Terhadap Projek Penguatan Propil Pelajar Pancasila Pada Kurikulum Merdeka."

Indikator ke-6 yakni memanfaatkan sumber daya dengan nilai 100% menyatakan seluruh siswa dapat memanfaatkan sumber daya dengan baik. Sumber daya yang dimaksud adalah memanfaatkan alat bahan yang tersedia dengan baik sehingga praktikum dapat berjalan dengan baik. Indikator ke-7 yakni berkomunikasi dan partisipatif dengan nilai 84,84% menyatakan sebagian besar dapat berkomunikasi dan partisipatif. Siswa dapat berkomunikasi dengan baik kepada anggota kelompok dan berpartisipasi dalam kegiatan yang dilakukan kelompok. Siswa dapat menjalankan tugas sesuai pembagian pada masing-masing kelompok. Indikator ke-8 yakni mendengarkan pendapat anggota dengan nilai 100% menyatakan seluruh siswa dapat mendengarkan pendapat anggota kelompok, dapat berdiskusi dengan baik dan menghormati pendapat anggota kelompok. Pada sikap ini siswa dapat mendengarkan pendapat kelompok dan memberikan saran atau kritik yang mendukung bagi kelompok.

Indikator ke-9 yakni mendiskusikan permasalahan dengan nilai 100% menyatakan seluruh siswa dapat mendiskusikan permasalahan. mendiskusikan permasalahan pada setiap pos dan praktikum sehingga siswa dapat memecahkan masalah dengan baik. Indikator ke-10 yakni mengambil keputusan dengan nilai 90,90% menyatakan sebagian besar siswa dapat mengambil keputusan dalam menjalankan kegiatan bekerja sama. Indikator ke-11 yakni kreatif dalam percobaan dengan nilai 90,9% menyatakan sebagian besar siswa kreatif dalam melaksanakan percobaan. Melaksanakan praktikum sesuai dengan petunjuk dan kreatif sehingga percobaan atau praktikum yang dilakukan berhasil. Indikator ke-12 yakni mengevaluasi proses kelompok dengan nilai 84,84% menyatakan siswa dapat mengevaluasi proses kelompok dengan baik. Mengevaluasi kelompok setelah melaksanakan praktikum dalam media jejak langkah dengan memberikan saran yang baik.

Sikap bekerja sama yang memiliki nilai tertinggi yakni pada sikap memahami tujuan kelompok, mendiskusikan permasalahan, memanfaatkan sumber daya, mendengarkan pendapat anggota, dan mendiskusikan permasalahan. Sedangkan sikap kerja sama dengan nilai terendah yakni berpartisipasi dalam kelompok. Sikap ini memiliki nilai rendah

karena pemimpin kelompok atau ketua kelompok hanya dipilih satu orang. Sehingga nilai rata-rata yang dihasilkan yakni 92,67% mendapatkan kategori sangat baik atau efektif. Seluruh sikap Kerjasama Sesuai dengan hasil observasi tersebut keterampilan bekerja sama siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok baik observasi, eksperimen maupun demonstrasi terbukti dapat meningkatkan kemampuan kerjasama dan komunikasi siswa.⁷

Keefektifan juga dapat dilihat dari respon siswa setelah pembelajaran. Hasil dari respon siswa setelah pembelajaran mendapatkan nilai 83,59% pada aspek tampilan media, 81,1% pada aspek proses penggunaan, dan 78,92% pada aspek penyajian. Sehingga rata-rata yang didapatkan yakni 81,20% dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan media jejak langkah dapat memunculkan sikap bekerja sama sehingga media dikatakan sangat efektif karena sesuai dengan manfaat dan tujuan media pembelajaran yakni dapat membangkitkan motivasi, minat atau tidakan dalam pembelajaran juga untuk tujuan informasi dihadapan kelompok siswa. penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian isi materi.⁸ Hal ini juga sejalan dengan penelitian Andina Dewi Alanzia dkk, pada efektivitas permainan avergo sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kerja sama siswa berhasil jika seluruh aspek kerja sama muncul dengan rata-rata persentase 92% dengan kategori efektif.⁹

Hasil dari desain produk, uji kelayakan produk, dan hasil keterampilan bekerja sama siswa diketahui bahawa media jejak langkah layak dan menarik untuk menjadi media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan bekerja sama siswa. Adapun kelebihan dan kekurangan dari pengembangan media jejak langkah tersebut,

⁷ Erriska 1 and University, "Improving Students Communication and Colaboration Ability through the POE Model."

⁸ Nurfadhillah, *MEDIA PEMBELAJARAN Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, Dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran.*

⁹ Andina Dewi Alanzia, "Efektivitas Permainan Avergo Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Melatihkan Kerja Sama Siswa," *Pendidikan Sains* 06 (2018).

berikut ini kelebihan media jejak langkah untuk media pembelajaran siswa:

1. Media jejak langkah materi tekanan zat yang dikembangkan memiliki tampilan yang baik dan dilengkapi dengan gambar, buku panduan, lembar praktikum, dan alat praktikum memudahkan siswa dalam memahami materi
2. Media jejak langkah dilengkapi dengan praktikum dan lembar praktikum yang berisi soal analisis, hal ini bertujuan untuk menguji kemampuan siswa dalam bekerja sama.

Adapun kekurangan atau keterbatasan dari media jejak langkah ini diantaranya adalah:

1. Media jejak langkah materi tekanan zat hanya untuk kelas VIII dan hanya bisa digunakan pada materi tekanan zat semester ganjil.
2. Proses penelitian dan pengembangan media hanya sampai tahap pengembangan (*develop*) melalui uji kelayakan oleh ahli media dan materi serta respon siswa dan uji keterampilan bekerja sama melalui observasi oleh guru di SMP 1 Dawe Kudus.
3. Keterbatasan waktu pada pembelajaran sehingga proses penggunaan media kurang maksimal.
4. Kurang maksimal dalam proses pembelajaran karena terdapat siswa yang belum memahami cara praktikum.