

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian meliputi uraian data hasil validasi ahli, data hasil uji coba peserta didik, serta data hasil angket respon peserta didik terhadap instrumen tes berbasis *online*.

#### 1. Hasil Validasi Ahli

Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan berdasar pada penilaian ahli.<sup>1</sup> Validator dalam penelitian ini terdiri dari 2 validator ahli yaitu dosen Tadris IPA Bapak Faiq Makhdum Noor, M.Pd dan guru mata pelajaran IPA di MTs NU Ibtidaul Falah Ibu Aulia Risky Rahmawati, S.Pd. masing-masing validator melakukan pengecekan menggunakan lembar validasi pengembangan instrumen tes berbasis *online* yang telah disediakan. Hasil penelitian dari kedua validator menunjukkan bahwa instrumen tes berbasis *online* yang dikembangkan sangat layak digunakan dan dapat dilanjutkan ketahap uji coba. Hasil validasi dari kedua validator dapat dilihat pada Tabel 4.1, sedangkan untuk lembar validasi ahli terlampir pada Lampiran 7 dan 8

**Tabel 4.1**  
**Hasil Validasi Ahli Terhadap Instrumen Tes**

	<b>Materi</b>	<b>Konstruksi</b>	<b>Bahasa</b>	<b>Rata-Rata</b>
<b>Validator 1</b>	96,57%	98,53%	99,28%	98,13%
<b>Validator 2</b>	97,14%	98,53%	99,28%	98,32%
<b>Rata-Rata</b>	96,85%	98,53%	99,28%	98,22%
<b>Kriteria</b>	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil dari kedua validator pada aspek materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 96,85% dengan kategori “sangat layak”, aspek konstruksi mendapatkan nilai rata-rata sebesar

---

<sup>1</sup> Chandra Adi Prabowo, Ibrohim, dan Murni Saptasari, “Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis laboratorium Virtual,” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1, no. 6 (2016): 1090–97.

98,53% dengan kategori “sangat layak”, aspek bahasa mendapatkan nilai rata-rata sebesar 99,28% dengan kategori “sangat layak”, dan rata-rata penilaian dari kedua validator terhadap kelayakan produk instrumen tes berbasis *online* adalah sebesar 98,22% dengan kategori “sangat layak”.

## 2. Hasil Skor Uji Coba Peserta Didik

Hasil uji coba kepada peserta didik merupakan hasil implementasi dari instrumen tes berbasis *online* yang telah direvisi berdasarkan validasi dan saran dari ahli. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk instrumen tes secara empiris. Dalam penelitian ini uji coba dilakukan kepada peserta didik kelas VIII sebanyak dua kali yaitu uji coba tahap pertama sebanyak 20 responden dan uji coba tahap kedua sebanyak 40 responden. Berikut ini merupakan hasil skor uji coba tahap kedua yang dikategorikan<sup>2</sup>:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Tes Uji Coba Tahap Kedua**

No.	Skor	Jumlah	Persen (%)	Kategori
1.	0 - 6	0	0%	Sangat jelek
2.	7 - 12	12	30%	Jelek
3.	13 - 17	11	27,5%	Cukup
4.	18 - 22	17	42,5%	Baik
5.	23 - 25	0	0%	Sangat baik
Skor tertinggi		22	2 peserta didik	
Skor terendah		7	1 peserta didik	

Berdasarkan hasil tes uji coba tahap kedua sebanyak 40 responden memperoleh skor bahwa, sebanyak 42,5% peserta didik berada dalam kategori “baik”, dan 27,5% berada pada kategori “cukup”. Hasil tersebut sudah cukup memuaskan, meskipun masih terdapat 30% hasil skor peserta didik yang berada pada

<sup>2</sup> Khoirunnisa, Ita, dan Istiqomah, “Keterampilan Proses Sains ( KPS ) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum,” *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan* 1, no. 2 (2019): 58–65.

kategori “jelek”. Dengan skor tertinggi yang diperoleh peserta didik sebesar 22 dan skor terendah sebesar 7.

### 3. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Angket respon dibuat menggunakan empat aspek meliputi Pengalaman, teknis, pilihan, dan media yang telah diadaptasi.<sup>3</sup> Angket respon peserta didik dalam penelitian ini dilakukan pada uji coba tahap kedua. Angket diberikan kepada 40 peserta didik kelas VIII yang telah mengerjakan instrumen tes berbasis *online*, hasil dari angket respon peserta didik terhadap penerapan instrumen tes berbasis *online* topik tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk mengukur keterampilan proses sains dapat dilihat pada lampiran 9. Setelah data diperoleh dan dihitung interval skor masing-masing, kemudian selanjutnya yaitu melakukan penghitungan skor berdasarkan masing-masing aspek. Hasil angket respon dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3**

#### **Hasil Angket Respon Peserta Didik**

No.	Aspek	Rerata (%)	Kategori
1.	Pengalaman	79,7%	Tinggi
2.	Teknis	78,4%	Tinggi
3.	Pilihan	80%	Sangat tinggi
4.	Media	83,4%	Sangat tinggi
	Rata-rata	80,4%	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 4.3, dapat diketahui bahwa persentase peserta didik terhadap instrumen tes berbasis *online* bahwa pada aspek pengalaman memperoleh persentase rerata sebesar 79,7% dengan kategori “tinggi”, aspek teknis memperoleh persentase rerata sebesar 78,4% dengan kategori “tinggi”, aspek pilihan mendapatkan persentase sebesar 80% dengan kategori “sangat tinggi”, dan pada aspek media mendapatkan persentase sebesar

---

<sup>3</sup> Rusyati dan Firman, “Validation of science virtual test to assess 8 th grade students ’ critical thinking on living things and environmental sustainability theme Validation of Science Virtual Test to Assess 8 th Grade Students ’ Critical Thinking on Living Things and Environm.”

83,4% dengan kategori “sangat tinggi”. Sehingga dapat diketahui rata-rata respon peserta didik setelah menggunakan instrumen tes berbasis *online* adalah sebesar 80,5% dengan kategori “sangat tinggi”.

## B. Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan instrumen tes berbasis *online* keterampilan proses sains topik tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang berjumlah 25 item soal pilihan ganda ini sebelumnya telah melewati berbagai tahapan pengembangan sehingga menjadi produk yang layak dan dapat digunakan. Penelitian pengembangan instrumen tes berbasis *online* menggunakan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan yang telah dimodifikasi. Tahapan pengembangan produk instrumen tes berbasis *online* menggunakan 3 tahap pengembangan meliputi tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perencanaan), dan tahap *develop* (pengembangan).<sup>4</sup> Berikut merupakan penjelasan dari tahapan pengembangan produk instrumen tes berbasis *online*.

### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahapan dimana peneliti mencari permasalahan apa saja yang terkait dengan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang berbasis keterampilan proses sains. Dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan kajian pustaka/studi literatur dan kebutuhan belajar peserta didik untuk mendapatkan berbagai informasi yang dapat dijadikan pegangan dan berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

Berdasarkan pemaparan pada bab sebelumnya, dapat kita ketahui bahwa keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan ini diibaratkan seperti sebuah blok bangunan keterampilan berfikir kritis dan pada beberapa keterampilan proses sains dapat mendukung keterampilan abad ke-21 seperti contoh berkomunikasi yang menjadi aspek dari keterampilan abad ke-21. Sehingga sebagai fokus utama pembelajaran pada abad ke-21, dengan

---

<sup>4</sup> Rosa, “Pengembangan modul Pembelajaran IPA SMP pada materi Tekanan Berbasis keterampilan Proses Sains.”

meningkatkan keterampilan-keterampilan tersebut pada dasarnya juga akan meningkatkan kualitas pendidikan. Untuk meningkatkan dan menyempurnakan proses pembelajaran diperlukan suatu pengembangan perangkat tes agar nantinya mendapatkan instrumen yang baku dan sesuai untuk mengukur kemampuan peserta didik. Berdasarkan studi literatur yang telah dilaksanakan ditemukan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia berdasarkan PISA dan TIMSS tergolong masih rendah.<sup>5</sup>

Pengembangan instrumen tes berbasis *online* juga dilakukan setelah mengetahui kebutuhan dari peserta didik. Pengukuran kebutuhan dilakukan melalui wawancara kepada guru mata pelajaran IPA di MTs NU Ibtidaul Falah, hasil wawancara menunjukkan bahwa guru masih menggunakan metode ceramah dan diskusi dalam pembelajaran, hal ini diperparah karena adanya pandemi yang mengharuskan peserta didik untuk belajar secara *online* yang berakibat pada metode pembelajaran yang digunakan, pembelajaran lebih kepada metode ceramah melalui video, tanpa dilengkapi perangkat pembelajaran seperti modul, sehingga banyak dari peserta didik tidak aktif dan kesulitan dalam pembelajaran dikarenakan bosan dengan metode yang digunakan. Meskipun guru sudah mengetahui terkait dengan keterampilan proses sains akan tetapi belum menerapkan serta belum pernah membuat soal yang berbasis keterampilan proses sains, sehingga peserta didik kurang terlatih dalam menyelesaikan soal berbasis keterampilan proses sains. Selain itu, dengan terbiasanya peserta didik menggunakan gawai sebagai sarana belajar, membuat peneliti berfikir untuk mengembangkan media dengan memanfaatkan gawai dan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan belajar bagi peserta didik. Yang diharapkan dapat menumbuhkan dalam diri peserta didik keterampilan proses sains dan minat belajar tanpa menghilangkan fungsi utama instrumen tes yaitu sebagai alat ukur untuk mengukur penguasaan materi bagi peserta didik.

---

<sup>5</sup> Hadi dan Novaliyosi, "TIMSS Indonesia ( Trends in International Mathematics and Science Study )."

Selanjutnya dilakukan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar topik tekanan zat sebagai dasar pembuatan kisi-kisi soal. Pemilihan topik tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk mengembangkan instrumen didasarkan karena materi tersebut berisi tentang hal-hal yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga melalui instrumen tes berbasis *online* peserta didik akan lebih memahami dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka.

## 2. Tahap *Design* (Perencanaan)

Tahap *design* (Perencanaan) bertujuan untuk menyiapkan rancangan instrumen tes berbasis *online* yang masih berifat kontekstual dan menjadi dasar proses pengembangan tahap berikutnya.<sup>6</sup> Pada tahap ini dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing sehingga dapat menghasilkan sebuah instrumen tes berbasis *online* yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik sebelum dilakukan validasi oleh ahli. Pada tahap perencanaan terdiri dari penetapan konsep *virtual assessment*, hasil analisis kompetensi dasar berupa indikator sekaligus kisi-kisi, serta perancangan awal.

Hasil yang diperoleh berdasarkan tahap *define* menetapkan *google form* sebagai sarana pembuatan instrumen tes berbasis *online* yang dilengkapi dengan fitur *auto proctor* sebagai alat pemantau peserta didik selama kegiatan berlangsung. Melalui instrumen tes berbasis *online* peserta didik dapat mengerjakan soal berupa pilihan ganda menggunakan gawai atau komputer yang telah terhubung oleh internet kemudian peserta didik setelah mengerjakan akan langsung mendapatkan skor yang diperoleh. Kemudian guru dapat langsung melihat hasil kegiatan peserta didik berupa skor yang diperoleh dan kegiatan yang dilakukan peserta didik selama mengerjakan soal.

---

<sup>6</sup> Anggraini, "Pengembangan Instrumen Penilaian Ulangan Harian Online Untuk Mengukur Penguasaan materi Fisika dan Mengetahui Respon belajar peserta Didik SMA."

Kisi-kisi soal yang telah dibuat selanjutnya akan digunakan sebagai petunjuk menyusun soal. Topik yang digunakan adalah tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kisi-kisi yang dibuat berisi tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, serta indikator, butir soal yang dikembangkan didasarkan pada 9 aspek keterampilan proses sains. meliputi aspek melakukan pengamatan, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep, serta mengajukan pertanyaan. Kisi-kisi dan sebaran butir soal dapat dilihat pada lampiran 1. Setelah membuat kisi-kisi soal, kemudian dilakukan penyusunan kisi-kisi angket. Angket respon peserta didik dibuat untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik setelah menggunakan instrumen tes berbasis *online* sebagai alat mengukur ketercapaian peserta didik. Angket ini terdiri dari empat aspek yaitu pengalaman, teknis, pilihan, serta media yang mana indikator dalam aspek telah diadaptasi sesuai dengan kebutuhan.<sup>7</sup> Sebaran indikator angket dapat dilihat pada Tabel 4.4 Sebaran Angket Penerapan instrumen tes berbasis *online*

**Tabel 4.4**

**Sebaran Angket Penerapan instrumen tes berbasis *online***

No.	Aspek Angket	Jumlah Indikator
1.	Pengalaman	6
2.	Teknis	5
3.	Pilihan	4
4.	Media	5

Langkah selanjutnya yaitu melakukan perancangan awal yang menghubungkan antara satu dengan yang lainnya. Pada tahap ini terdiri dari pembuatan modul tekanan zat berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan belajar peserta didik, instrumen tes berbasis *online*, angket respon peserta didik, serta pembuatan lembar

---

<sup>7</sup> Hanifah, "Development of Science Virtual test On Levels of Organization and Cell Transport Topic (SVT-LOCT) to Assess Junior High School Students' Science Process Skills."

validasi ahli. Secara garis besar hasil perancangan awal penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan Instrumen Tes dan Angket Respon Peserta Didik

Kisi-kisi yang telah selesai kemudian dilanjutkan dengan pembuatan instrumen tes. Soal yang dikembangkan pada instrumen ini merupakan jenis soal pilihan ganda. Soal yang dikembangkan berjumlah 35 butir soal mencakup 9 aspek keterampilan proses sains meliputi aspek melakukan pengamatan sebanyak 2 item soal, aspek menafsirkan pengamatan sebanyak 4 item soal, aspek mengelompokkan sebanyak 3 item soal, aspek meramalkan sebanyak 6 item soal, aspek berkomunikasi sebanyak 1 item soal, aspek berhipotesis sebanyak 2 item soal, aspek merencanakan percobaan sebanyak 10 item soal, aspek menerapkan konsep sebanyak 5 item soal, dan aspek mengajukan pertanyaan sebanyak 2 item soal.

Angket respon peserta didik dengan sebaran item yang telah dibuat kemudian menghasilkan 20 point dalam angket respon peserta didik yang mencakup aspek pengalaman sebanyak 6 item, aspek teknis sebanyak 4 item, aspek pilihan sebanyak 5 item, serta aspek media sebanyak 5 item.

b. Modul Tekanan Zat

Modul yang dibuat memuat informasi-informasi penting yang berkaitan dengan konsep yang diajarkan serta memuat suatu permasalahan atau kegiatan yang dapat dilakukan oleh peserta didik secara mandiri. Modul ini nantinya akan diberikan kepada peserta didik setelah mendapatkan arahan dari pembimbing skripsi dan validator. File ini akan diberikan dalam bentuk file “pdf” sehingga dapat dilihat kapanpun dan dimanapun secara efektif dan efisien. Lebih jelasnya modul tekanan zat ini memuat berikut ini:

1) Cover

Bagian terluar yang dirancang dengan sedemikian rupa sehingga mampu mencerminkan isi didalamnya. Dengan rancangan kover seperti itu diharapkan mampu memberikan gambaran kepada

peserta didik tentang apa yang akan mereka pelajari, untuk lebih jelasnya tampilan cover modul tekanan zat secara visual dapat dilihat seperti pada Gambar 4.1

**Gambar 4.1**  
**Cover Modul Tekanan Zat**



2) Materi dan Kegiatan Mandiri

Materi yang digunakan disesuaikan dengan dan kompetensi dasar materi tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Halaman pertama memuat mengenai kompetensi dasar dan materi tekanan zat padat beserta dengan informasi penting dan kegiatan mandiri pesertad didik, kemudian dilanjutkan halamn selanjutnya dengan konsep yang sama akan tetapi membahas mengenai tekanan zat cair dan tekanan udara.

Untuk lebih jelasnya materi dan kegiatan mandiri yang terdapat pada modul dalam bentuk visual dapat dilihat pada Gambar 4.2

**Gambar 4.2**  
**Tampilan Modul Materi dan Kegiatan Mandiri**

### Tekanan Zat (Padat, Cair, dan Gas)

3.3 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, tekanan dan kapilaritas jaringan otot pada pembuluh darah.

4.3 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat pada pembuluh kapilaritas, gaya apung, dan kapilaritas, termasuk dalam bentuk perubahan.

#### Tekanan Zat Padat

Persekitar kalian, manakah benda di sekeliling yang menggunakan tekanan pada benda? Nah, tentu sudah pernah kalian peroleh pada saat berolahraga, ketika gaya yang diberikan dengan tangan kalian.

Benda padat tidak bisa dipampatkan artinya tekanan pada padat. Tekanan adalah perubahan satuan jumlah gaya yang diberikan pada benda dengan luas permukaan benda. Jadi, ketika setiap gaya yang diberikan permukaan masing-masing tekanan ke sekeliling, kemudian gaya yang sama diberikan pada setiap luas, maka tekanan yang diberikan akan besar. Tekanan yang besar itu akan membuat benda jadi berubah.

Seperi yang kita tahu, bagian logam yang memiliki ukuran permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan bagian yang luas yang kecil. Ketika sama besarnya, maka tekanan yang diberikan akan semakin meningkat dan ketika sama permukaan, maka tekanan yang diberikan akan semakin kecil. Ketika itu pada saat berolahraga menggunakan sepeda gunung, hal itu dikarenakan luas permukaan bagian rantai lebih kecil daripada bagian lain, sehingga tekanan yang diberikan semakin kecil dan lebih besar.

#### Uraian Materi

Sebuah benda bisa lebih mengempis apabila diberikan tekanan sama tekanan dengan luas permukaan dan gaya. Pada ini menggunakan tekanan satuan luas gaya tekan dan luas luas bidang tekan. Sehingga, apabila gaya yang diberikan pada suatu benda (F) semakin besar, maka tekanan yang diberikan akan semakin besar. Begitu juga sebaliknya, apabila luas permukaan suatu benda semakin besar maka tekanan yang diberikan akan semakin kecil.

#### Tekanan Zat Padat adalah jumlah gaya yang diberikan ke pada per luas bidang benda

$T = \frac{F}{A}$   
 F = Tekanan (Pa)  
 A = Luas (m<sup>2</sup>)  
 A = 1 cm<sup>2</sup> = 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>

#### Contoh Soal

Pa. Winda berjalan dan membawa bekal ke sekolah membawa 1 kg bekal untuk masa perjalanan sekitar 400 m yang kemudian dia akan pulang. seperti ketika bekal di angkat maka percepatan 1 kg maka berapa (g) diberikan maka akan berapa ...

Diketahui:  
 $F = 400 \text{ N}$   
 $A = 1 \text{ m}^2$   
 Ditanya: ... ?  
 Jawab:  
 $P = \frac{F}{A} = \frac{400 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}$   
 Sehingga dapat diketahui bahwa tekanan yang diberikan adalah 400 N/m<sup>2</sup>

Sebagai contoh, bagaimana ketika bekal berat dipindahkan ke bekal yang lebih kecil dan luas permukaan yang lebih besar. Ketika dipindahkan ke bekal yang lebih kecil dan luas permukaan yang semakin mengecil, maka tekanan yang diberikan akan semakin besar. Ketika dipindahkan ke bekal yang lebih besar dan luas permukaan yang semakin membesar, maka tekanan yang diberikan akan semakin kecil.

### Penerapan Tekanan Zat dalam Kehidupan Sehari-hari

**Mari Melakukan Percobaan**

#### Tekanan Pada Zat Padat

**Tujuan:**  
Menyelidiki Tekanan Zat Padat  
Materi dan Instrumen:  
Sebuah bekal air

**Langkah Percobaan:**

1. Siapkan bekal plastik pada bekal yang menggunakan jarum tajam dan selidiki seperti pada gambar
2. Tekanlah bekal plastik ke arah bawah, apa yang kamu rasakan?
3. Ulangi langkah nomor 2 dengan mendobrak bekal ke arah atas. Apa yang kamu rasakan?
4. Pusing ulang bekal ke arah sisi samping, obeng. Kemudian ulangi langkah 2 dan 3. Apa yang kamu rasakan?

**Hasil Percobaan**

Percobaan ke-1:  
Percobaan ke-2:  
Percobaan ke-3:

**Kesimpulan:**

c. Lembar Validasi Ahli

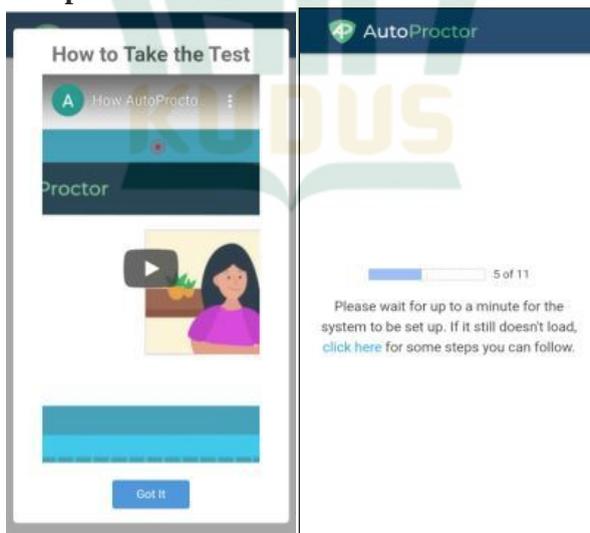
Lembar validasi dibuat untuk digunakan oleh validator menilai terhadap perkembangan awal instrumen yang telah melalui tahap persetujuan dosen pembimbing sebelumnya. Lembar validasi yang dibuat memuat aspek materi, aspek KPS, aspek konstruksi, serta aspek bahasa/budaya yang telah disesuaikan dengan kebutuhan validasi produk instrumen tes berbasis *online*.

d. Rancangan/Produk Awal Instrumen Tes

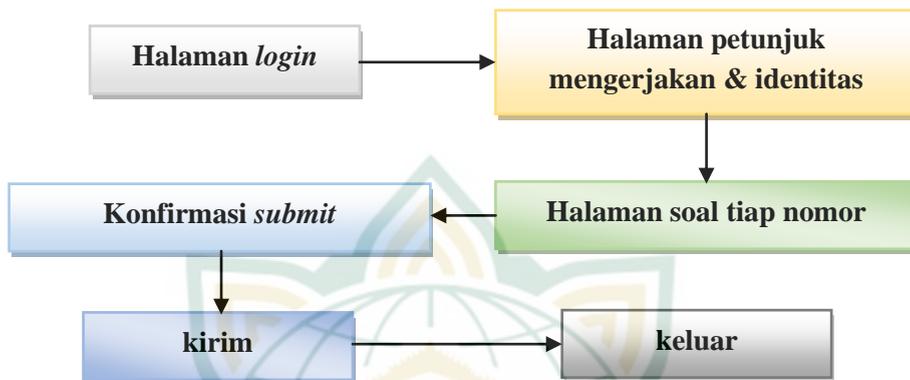
Produk instrumen tes berbasis *online* yang dikembangkan dengan memanfaatkan *google form* sedikit berbeda dikarenakan tambahan fitur *auto proctor*. Jika biasanya ketika mengklik link *google form* langsung menampilkan soal yang hendak dikerjakan, akan tetapi ketika mengerjakan instrumen tes berbasis *online* yang dikembangkan ini, sebelum masuk pada soal akan mendapatkan tampilan halaman *login*. Secara visual halaman *login* tes dapat dilihat pada Gambar 4.3, sedangkan secara keseluruhan rancangan instrumen tes berbasis *online* dapat dilihat pada Gambar 4.4.

**Gambar 4.3**

**Tampilan Awal Instrumen Tes Berbasis *Online***



**Gambar 4.4**  
**Rancangan Instrumen Tes Berbasis *Online***



### 3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Rancangan/produk awal instrumen tes yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, selanjutnya yaitu melakukan uji validitas kepada pakar/ahli dan melakukan uji lapangan. Hasil validasi dan uji coba lapangan kemudian dilakukan revisi sampai produk layak dan dapat dipergunakan sebagai instrumen tes.

#### a. Validasi dan Revisi

Validasi merupakan tahap awal pada tahap pengembangan. Hasil validasi dari ahli nantinya nilai validasi, koreksi, masukan, dan saran nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi I yang akan digunakan pada uji coba tahap pertama, dan setelah nantinya akan menghasilkan produk yang telah direvisi berdasarkan masukan dan saran dari para ahli. Validasi dalam penelitian ini dilakukan oleh dua validator yaitu Faiq Makhdom Noor, M.Pd Dosen Tadris IPA IAIN Kudus serta Aulia Risky Rahmawati, S.Pd Guru mapel IPA. Tahap validasi dilaksanakan dengan menyerahkan hasil pengembangan Instrumen Tes Berbasis *Online* yang sebelumnya telah di *printout* guna memudahkan validator untuk melakukan penilaian serta angket lembar validasi.

Berdasarkan Tabel 4.1 Hasil validasi ahli terhadap Instrumen Tes Berbasis *Online*, dapat

diketahui bahwa dari keempat aspek yang dinilai diperoleh rata-rata sebesar 98,22% hal ini menunjukkan bahwa Instrumen Tes Berbasis *Online* sangat layak untuk dipergunakan ke tahap selanjutnya. Meskipun begitu, dari 35 item soal yang validasi menunjukkan bahwa terdapat satu item soal yang kurang layak untuk digunakan yaitu soal nomor 1, dikarenakan jawaban pilihan ganda dari soal tersebut terlihat rancu dan saling tumpang tindih. Item soal tersebut akhirnya dihapus, sehingga soal yang akan digunakan pada uji coba tahap pertama berjumlah 34 item soal pilihan ganda. Berikut adalah Gambar soal yang dihapus.

**Gambar 4.5**  
**Soal Nomor 1 Dihapus**

1. hujan merupakan rahmat dari Allah SWT, seperti yang terdapat pada Surat Al-A'raf ayat 67

"Dan Dahan yang menimbulkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan). Kiranya apabila angin itu telah membawa awan mendung, Kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu Kami turunkan hujan di daerah itu, maka Kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran."

Pada ayat tersebut menunjukkan bahwa hujan yang turun akan membasahi tanah yang tandus menjadi berlumpur dan subur sehingga dapat memberikan kehidupan bagi makhluk hidup. Dalam praktik pada kehidupan sehari-hari ketika dikaitkan dengan sains, tanah sebagai zat padat yang menjadi berlumpur akibat air hujan mengakibatkan kepadatan tanah dan kekuatan menerima tekanan menjadi berkurang.

Sehingga dalam praktiknya ketika ingin melewati tanah yang berlumpur, alas kaki apa yang akan kamu gunakan.....

a. Sandal

b. Sepatu boot

c. Sepatu olahraga

d. Sepatu hak tinggi

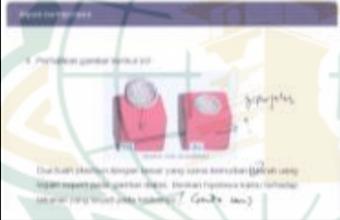
Selain memberikan penilaian terhadap produk instrumen soal yang dikembangkan, validator juga memberikan masukan dan saran agar produk menjadi lebih baik. Berikut adalah saran perbaikan dari validator.

**Tabel 4.5**  
**Saran Perbaikan Soal dari Validator**

Validator 1
<p>Saran Perbaikan :</p> <p>Perbaiki sesuai dengan catatan saya pada modul dan soal</p>
Validator 2
<p>Saran Perbaikan :</p> <p>Pada kolom jawaban sebaiknya disertai dengan alasan agar peserta didik dapat menjelaskan jawaban yang mereka pilih sesuai dengan materi yang telah disampaikan/dipelajari</p>

Setelah melalui tahap validasi oleh ahli, kemudian soal direvisi berdasarkan saran dan masukan dari validator. Menurut pakar secara keseluruhan instrumen tes berbasis *online* sudah sangat baik, akan tetapi ada beberapa item soal yang perlu dilakukan perbaikan. Diantaranya yaitu item soal nomor 2, 4, 7, 17, 21. Perbaikan soal berdasarkan saran dan masukan dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.6

**Tabel 4.6**  
**Perbaikan Soal Hasil Validasi**

Validator	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
Validator 1	<p>1. Memperbaiki kosa kata yang salah dan mengganti Gambar agar lebih jelas</p> 	<p>1. Memperbaiki kosa kata yang salah dan mengganti Gambar agar lebih jelas</p> 
	<p>2. Memperjelas soal dan bagiannya</p> 	<p>2. Memperjelas soal dan bagiannya</p> 
	<p>3. Soal diuraikan agar peserta didik lebih mudah memahami</p> 	<p>3. Soal diuraikan agar peserta didik lebih mudah memahami</p> 

	<p>4. Perbaiki kosa kata dan memperjelas keadaan masing-masing gelas pada soal</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="311 260 646 564"> <p>17. Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Dengan gelas tersebut, air yang akan tumpah apabila gelas tersebut dibalik?</p> <p><i>Handwritten notes: gelas 1, 2, 3, 4</i></p> <p><input type="radio"/> a. Air di gelas 4 tumpah</p> <p><input type="radio"/> b. Air di gelas 3 tumpah</p> <p><input type="radio"/> c. Air di gelas 1 tumpah</p> <p><input type="radio"/> d. Air di gelas 2 tumpah</p> </div> <div data-bbox="652 260 993 564"> <p>14. Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Apabila ketiga gelas masing-masing gelas nomor 1 di isi air hingga penuh, gelas nomor 2 di isi air hingga setengah penuh, dan gelas nomor 3 di isi sampai setengah penuh. Kemudian ketiga gelas tersebut miringkan ke arah 90°. Apa yang akan tumpah saat gelas tersebut dibalik?</p> <p><input type="radio"/> a. Air di gelas 1 tumpah</p> <p><input type="radio"/> b. Air di gelas 3 tumpah</p> <p><input type="radio"/> c. Air di gelas 2 tumpah</p> <p><input type="radio"/> d. Air di semua gelas tumpah</p> </div> </div>
	<p>5. Menambahkan Gambar pada soal</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="311 616 646 815"> <p>21. Perhatikan gambar pada soal! Di dalam ruangan tersebut, beberapa orang di dalam ruangan tersebut. Pada gambar yang menunjukkan bahwa langsung ada perubahan bentuk badan.</p> </div> <div data-bbox="652 616 993 815"> <p>22. Perhatikan gambar pada soal! Di dalam ruangan tersebut, beberapa orang di dalam ruangan tersebut.</p> <p>Tidak terdapat yang lain di ruangan tersebut langsung ada perubahan bentuk badan.</p> </div> </div>
<p>Validator 2</p>	<p>1. Menambahkan kolom alasan pada setiap item soal</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="311 868 646 1258"> <p>18. Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Dari gambar tersebut, tentukan gelas manakah yang mampukan full dengan air?</p> <p><input type="radio"/> a. 1</p> <p><input type="radio"/> b. 2</p> <p><input type="radio"/> c. 1 dan 2</p> <p><input type="radio"/> d. 2 dan 3</p> <p>Alasan memilih jawaban tersebut?</p> <p>Jawaban: _____</p> <p>Kembali Berhenti</p> </div> <div data-bbox="652 868 993 1258"> <p>19. Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Dari ketiga gelas tersebut tentukan manakah gelas yang mampukan full dengan air?</p> <p><input type="radio"/> a. 1</p> <p><input type="radio"/> b. 2</p> <p><input type="radio"/> c. 1 dan 2</p> <p><input type="radio"/> d. 2 dan 3</p> <p>Alasan memilih jawaban tersebut?</p> <p>Jawaban: _____</p> <p>Kembali Berhenti</p> </div> </div>

Setelah item soal direvisi dan memenuhi kriteria kevalidan. Maka selanjutnya dilakukan uji coba kepada peserta didik kelas VIII di MTs NU Ibtidaul Falah. Jumlah peserta didik yang mengikuti uji coba pertama sebanyak 20 responden dengan item soal sebanyak 34 item soal pilihan ganda yang telah dikembangkan. Item soal yang telah dilakukan uji coba

tahap pertama kemudian dianalisis terlebih dahulu menggunakan excel yang kemudian dihitung menggunakan SPSS 16 untuk mengetahui setiap item soal tersebut sudah baik atau belum dibutuhkan analisis soal secara kuantitatif untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda, serta taraf kesukaran soal. Teknik analisis butir soal pada penelitian ini dilakukan dengan langkah meliputi, menilai hasil jawaban berdasarkan nilai yang ditetapkan, kemudian menganalisis pokok uji meliputi, validitas, reabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

Berdasarkan hasil analisis item soal uji coba tahap pertama pada Lampiran 2, dapat diketahui bahwa dari 34 item soal yang diujikan item soal nomor 26, 32, dan 34 memiliki nilai taraf kesukaran paling rendah yaitu 0,25 dimana hanya 5 peserta didik yang dapat menjawab soal tersebut, sehingga soal ini termasuk dalam kategori “sukar”. Sedangkan item soal yang memiliki nilai taraf kesukaran paling tinggi yakni item soal nomor 1, 5, 24, dan 30 dengan nilai 0,85 dimana sebanyak 17 peserta didik mampu menjawab soal tersebut, sehingga keempat soal tersebut tergolong soal yang “mudah”. Serta sebanyak 27 item soal termasuk kategori “sedang”.

Daya pembeda item soal diketahui paling baik adalah item soal nomor 2, 11, 14, 21 dengan nilai 0,6 yang berada pada kategori “baik”, sedangkan item soal yang paling jelek yakni soal nomor 17 dengan nilai 0,0 yang berada pada kategori “jelek” dari item lainnya.

Validitas item pada instrumen tes berbasis *online* keterampilan proses sains diketahui bahwa dari 34 item soal, yang memiliki nilai validitas tertinggi adalah soal nomor 32 dengan nilai 0,652 sedangkan yang memiliki nilai paling rendah dari item lainnya adalah soal nomor 25 dengan nilai 0,049. Selain taraf kesukaran, daya pembeda, serta validitas soal, terdapat nilai reabilitas yang dibutuhkan untuk melihat kelayakan soal. Hasil uji coba tahap pertama

menunjukkan bahwa nilai alpha yang diperoleh sebesar 0,834 pada kategori “sangat tinggi”.

Analisis revisi butir soal kemudian dilakukan dengan mengacu pada hasil analisis taraf kesukaran, daya pembeda, reabilitas, baliditas, serta alasan yang diberikan peserta didik ketika mengerjakan soal. Berdasarkan hasil analisis diketahui sebanyak 9 item soal terdiri dari soal nomor 9, 13, 17, 18, 21, 24, 25, 30, dan 34 dinyatakan belum layak untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik di MTs NU Ibtidaul Falah, sehingga peneliti mengambil keputusan 9 soal tersebut dieliminasi atau dihapus. Sehingga soal yang digunakan pada uji coba tahap kedua sebanyak 25 soal yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 32, dan 33.

Setelah dilakukan analisis uji coba tahap pertama, tahap selanjutnya yaitu melakukan perbaikan item soal yang perlu untuk direvisi. Hasil perbaikan soal pada instrumen tes berbasis *online* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini

**Tabel 4.7**

**Hasil Revisi Item Soal Uji Coba Tahap Pertama**

Soal	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
20	<b>Memperjelas maksud soal</b>	
	<p>20. Selekompok peserta didik kelas VII A sedang melakukan percobaan hukum Pascal di dalam ruangan laboratorium.</p>  <p>Data variabel yang dapat diperoleh secara langsung pada percobaan tersebut adalah ...</p>	<p>20. Selekompok peserta didik kelas VII A sedang melakukan percobaan hukum Pascal di dalam ruangan laboratorium.</p>  <p>Data variabel yang dapat diolah secara langsung tanpa harus menunggui hasil pada percobaan tersebut adalah ...</p>
32	<b>Memperjelas soal dengan memeberikan tanda</b>	
	<p>32. Pahl dan teman-temannya membuat corongan sebagai bahan untuk melakukan praktikum pompa hidrolik. Di foto, Pahl dan teman-temannya melihat berbagai ukuran corongan seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Corongan yang tidak dapat membuat model pompa hidrolik yang menghubungkan gas untuk akan tetapi menghubungkan gas yang maksimal digunakan corongan penarik dan pengangkat masing-masing korong ...</p>	<p>32. Pahl dan teman-temannya membuat corongan sebagai bahan untuk melakukan praktikum pompa hidrolik. Di foto, Pahl dan teman-temannya melihat berbagai ukuran corongan seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Corongan yang harus tidak dapat membuat model pompa hidrolik yang menghubungkan gas untuk akan tetapi menghubungkan gas yang maksimal digunakan corongan penarik dan pengangkat masing-masing korong ...</p>

Soal pada pada instrumen tes berbasis *online* yang telah diperbaiki, direvisi dan ditata kembali kemudian dilakukan uji coba tahap kedua untuk mendapatkan data yang digunakan pada pengujian kualitas instrumen. Tahap kedua pengujian instrumen dilakukan kepada peserta didik kelas VIII MTs NU Ibtidaul Falah sebanyak 40 peserta didik dengan memberikan produk instrumen yang berisi 25 soal bilihan ganda yang telah dinyatakan valid, dimana Soal dinyatakan bagus adalah soal yang memenuhi kriteria valid dan reliabel.<sup>8</sup> Selain instrumen soal, pada tahap ini dilakukan penyebaran angket respon peserta didik terhadap instrumen tes berbasis *online* kepada 40 peserta didik untuk melihat keberkesanan dan kebermanfaatan instrumen bagi peserta didik.

Hasil uji coba tahap kedua menunjukkan bahwa berdasarkan Tabel 4.2 diketahui peserta didik yang memperoleh skor tertinggi berjumlah 2 peserta didik dengan skor 22 pada kategori " baik", sedangkan yang mendapatkan skor terendah sebanyak 1 peserta didik dengan skor 7 pada kategori "Jelek". Sehingga dapat diketahui bahwa hasil pengkuran menggunakan instrumen tes berbasis *online* pada peserta didik mendapatkan hasil yang cukup baik berdasarkan kategori yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba tahap kedua pada lampiran 3 diketahui bahwa taraf kesukaran instrumen tes berbasis *online* paling sukar adalah item nomor 19 dengan nilai paling rendah yaitu 0,25 dengan kategori "sukar", dimana dari 40 peserta didik yang menjawab benar hanya 10 peserta didik. Sedangkan item soal yang paling mudah adalah nomor 1 dan 13 dengan nilai paling tinggi sebesar 0,78 pada kategori "mudah" dari item yang lainnya dengan jumlah menjawab benar sebanyak 31 peserta didik.

---

<sup>8</sup>Anggraini, "Pengembangan Instrumen Penilaian Ulangan Harian Online Untuk Mengukur Penguasaan materi Fisika dan Mengetahui Respon belajar peserta Didik SMA."

Daya pembeda item soal uji coba tahap kedua diketahui paling baik yakni nomor 12 dengan nilai 0,6 yang berda pada kategori “baik”, sedangkan item soal yang memiliki daya pembeda paling rendah yakni nomor 19 dengan nilai 0,21 dengan kategori “cukup” dari item lainnya.

## C. Pembahasan Produk

### 1. Pengembangan Instrumen Tes Berbasis *Online*

Penelitian pengembangan produk instrumen tes berbasis *online* ini adalah jenis penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model 4-D yang dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian dengan tahapan meliputi *define, design, develop, dan disseminate*.<sup>9</sup> Akan tetapi dikarenakan memperhitungkan waktu untuk menyelesaikan penelitian yang terbatas, maka dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop*.

Tahap *define* (pendefinisian) pada penelitian ini tahap pendefinisian dilakukan langkah-langkah berupa studi literatur dan analisis kebutuhan peserta didik. Hasil yang diperoleh pada tahap ini yakni ditemukan permasalahan-permasalahan dari berbagai aspek yang memerlukan dikembangkannya produk instrumen tes berbasis *online* pada topik yang ditetapkan yaitu tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang dikembangkan dalam bentuk media elektronik.

Tahap *design* (perancangan) pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah berupa penentuan sarana yang digunakan, menyusun kisi-kisi instrumen, serta perancangan/produk awal instrumen tes berbasis *online*. Langkah menentukan sarana yang digunakan dilakukan untuk menyesuaikan kondisi dari peserta didik sehingga saat mengerjakan tidak akan mengalami kesulitan yang berarti. Menyusun kisi-kisi instrumen disesuaikan dengan silabus, kompetensi dasar, dan modul yang telah dijadikan pegangan belajar bagi peserta didik yang sebelumnya telah

---

<sup>9</sup> Mahmuda, Kartika, dan Oktova, “Pengembangan dan Uji Coba Instrumen penilaian Hasil Belajar IPA SMP/MTs Kelas VII pada Materi Karakteristik Zat.”

diperbaiki berdasarkan saran dari pembimbing dan ahli. Selanjutnya yakni melakukan perancangan/produk awal instrumen tes berbasis *online* didasarkan pada kisi-kisi yang telah dibuat dan juga membuat lembar angket respon peserta didik guna mengetahui kebermanfaatan adanya instrumen tes berbasis *online* bagi peserta didik.

Penelitian pengembangan instrumen tes ini dikembangkan dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah alternatif jawaban menggunakan 4 alternatif jawaban. Sejalan dengan hal tersebut pendapat lain mengatakan bahwa menggunakan 4 alternatif jawaban merupakan yang paling baik, dikarenakan selain tidak menimbulkan kerugian bagi peserta didik juga tidak mudah ditebak oleh peserta didik. Sehingga soal yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki alternatif jawaban yang homogen sehingga tidak mudah ditebak oleh peserta didik. Dengan alternatif jawaban yang homogen dapat membedakan peserta didik yang pandai dan tidak pandai, sehingga akan menghasilkan daya pembeda yang baik.<sup>10</sup> Setelah instrumen dibuat kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing guna mendapatkan saran dan masukan sebagai perbaikan dan penyempurnaan instrumen sebelum divalidasi oleh ahli.

Tahap *develop* (pengembangan) bertujuan untuk mengembangkan produk jadi berupa instrumen tes berbasis *online* yang telah melalui serangkaian tahapan berupa validasi dari ahli, uji coba tahap pertama, serta uji coba tahap kedua. Langkah tersebut dilakukan dimaksudkan agar mendapatkan hasil, mengetahui kekurangan, saran serta masukan perbaikan instrumen. Serta mengetahui kelayakan instrumen tes berbasis *online* berdasarkan hasil uji coba kepada peserta didik. Hasil kelayakan instrumen tes berbasis *online* secara keseluruhan menunjukkan produk instrumen tes berbasis *online* layak untuk digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik yang dibuktikan dari hasil evaluasi oleh dua

---

<sup>10</sup> Nani Hanifah, "Perbandingan Tingkat Kesukaran, daya Pembeda, Butir Soal dan Reabilitas Tes bentuk Pilihan Ganda Asosiasi mata Pelajaran Ekonomi," *SOSIO e-KONS* 6, no. 1 (2014): 41–55.

validator dan uji coba sebanyak dua kali. Berdasarkan analisis data dari hasil penelitian didapatkan hasil-hasil yang dapat diketahui dalam pembahasan berikut ini:

a. Validasi Ahli

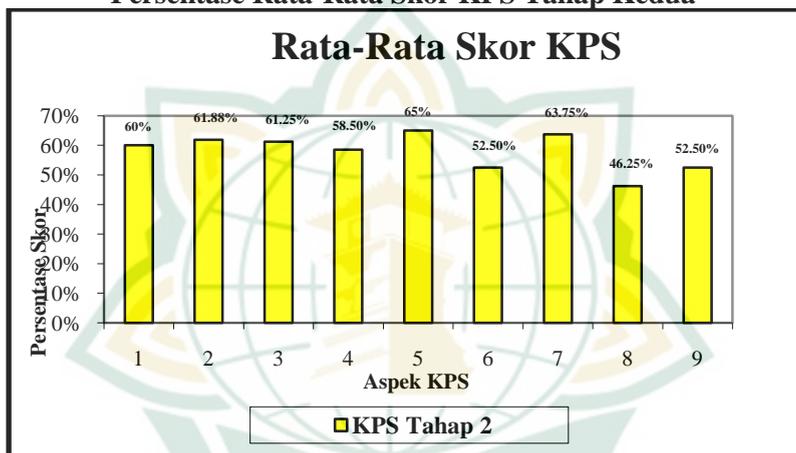
Langkah ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes yang telah dikembangkan sehingga dapat diujicobakan kepada peserta didik. Kelayakan instrumen tes berbasis *online* terdiri dari tiga aspek meliputi, materi, konstruksi, serta bahasa. Validasi ahli dilakukan oleh dua orang ahli sebagai validator. Berdasarkan hasil validasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1, diketahui berdasarkan analisis dari validator 1 dan validator 2 masing-masing kelayakan produk instrumen tes berbasis *online* mencapai skor rata-rata sebesar 98,13% dan 98,32% dari nilai skor maksimal 100%. Hal ini dapat artikan bahwa produk instrumen tes berbasis *online* yang dikembangkan termasuk dalam kategori “Sangat Layak” sebagai instrumen untuk mengukur keteampilan proses sains peserta didik.

b. Uji Coba Pengembangan

Setelah mendapatkan saran dan masukan kemudian dilakukan revisi untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk. Setelah instrumen direvisi kemudian dilakukan uji coba pengembangan pada tahap pertama sebanyak 20 peserta didik dan uji coba tahap kedua sebanyak 40 peserta didik Kelas VIII. Setelah diperoleh hasil skor dari uji coba tahap pertama kemudian dilakukan analisis berdasarkan hasil jawaban peserta didik. Setelah itu dilakukan revisi berdasarkan jawaban peserta didik. Pada penelitian ini, instrumen tes berbasis *online* untuk mengukur keterampilan proses sains ini terdiri dari Sembilan aspek meliputi, (1) melakukan pengamatan, (2) menafsirkan pengamatan, (3) mengelompokkan, (4) meramalkan, (5) berkomunikasi, (6) berhipotesis, (7) merencanakan percobaan, (8) menerapkan konsep,

serta (9) mengajukan pertanyaan.<sup>11</sup> Untuk mengetahui ketercapaian setiap aspek dilakukan analisis setiap aspek berdasarkan hasil uji coba tahap kedua yang dapat dilihat pada lampiran 4. Adapun Gambar diagram skor rata-rata keterampilan proses sains dapat dilihat pada Gambar 4.6.

**Gambar 4.6**  
**Persentase Rata-Rata Skor KPS Tahap Kedua**



Berdasarkan diagram Gambar 4.6 menunjukkan diagram berwarna kuning menunjukkan persentase skor KPS dari tiap aspek. Diketahui bahwa hasil KPS yang dimiliki para peserta didik cukup memuaskan. Dikarenakan dari sembilan aspek Keterampilan Proses Sains, uji coba tahap kedua sebanyak Empat aspek KPS menunjukkan kategori “Baik” masing-masing pada aspek menafsirkan pengamatan, mengelompokkan, berkomunikasi, serta merencanakan percobaan. Dan Lima aspek yang lain berada pada kategori “Cukup” terdiri dari aspek melakukan pengamatan, meramalkan, berhipotesis, menerapkan konsep, serta mengajukan pertanyaan.

<sup>11</sup> Risti, “Pengembangan Asesmen IPA berbasis keterampilan Proses Sains Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan Kelas VII di SMP Islam Az-Zahrah 2 Palembang.”

Aspek KPS yang memiliki persentase paling tinggi pada uji coba tahap kedua terdapat pada aspek berkomunikasi dengan persentase skor 65% yang berada pada kategori “Baik”. Aspek ini meliputi keterampilan membaca grafik, Tabel dan diagram, menjelaskan hasil percobaan, mendiskusikan hasil, serta menyampaikan laporan hasil secara sistematis.<sup>12</sup> Keterampilan berkomunikasi juga merupakan aspek KPS dasar yang berkaitan dengan kecakapan sosial. Keterampilan ini begitu penting untuk dimiliki karena manusia berinteraksi dengan manusia yang lain melalui komunikasi, baik secara lisan, tulisan, Gambar, ataupun berupa kesan.<sup>13</sup>

Kurangnya keterampilan berkomunikasi yang dimiliki akan sangat fatal karena berdampak pada keseharian dan terkhusus pada dunia pendidikan. Karena tidak hanya mahasiswa, peserta didik juga diharapkan untuk dapat mengomunikasikan hasil diskusi, hasil pengamatan, prosentasi, menulis laporan praktikum, menulis karya ilmiah, dan masih banyak lagi.<sup>14</sup> Pendapat lain juga mengatakan bahwa komunikasi dalam sains merupakan pemaparan atau mengkomunikasikan data atau fakta antara manusia satu (komunikator) dengan yang lain (komunikan), sehingga apabila peserta didik tidak memiliki keterampilan berkomunikasi yang baik akan berakibat pada peserta didik yang pasif, tidak komunikatif, dan kurang mampu menulis sebagai sarana berkomunikasi dengan orang lain.

Sedangkan aspek yang memiliki persentase skor paling rendah berdasarkan hasil penelitian

---

<sup>12</sup> Widayanti, “Pengembangan Tes Keterampilan proses Sains Dasar SD/MI.”

<sup>13</sup> Putri Agustina and Alanindra Saputra, ‘Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi FKIP UMS tahun Ajaran 2015/2016)’, in *Seminar Nasional Pendidikan Sains* (Surakarta, 2016), pp. 71–78.

<sup>14</sup> Khoirunnisa, Ita, dan Istiqomah, “Keterampilan Proses Sains ( KPS ) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum.”

pengembangan yang dilakukan berada pada aspek menerapkan konsep dengan persentase skor sebesar 46,25% yang berada pada kategori “Cukup”. Keterampilan ini meliputi keterampilan menggunakan konsep yang telah diketahui untuk menjelaskan suatu peristiwa, dan menerapkan rumus-rumus pada pemecahan soal baru.<sup>15</sup> Pendapat lain juga mengatakan bahwa yang menandakan bahwa peserta didik telah menguasai keterampilan menerapkan konsep apabila dapat menggunakan konsep yang telah dipelajari pada situasi yang baru dan penerapannya pada pengalaman baru sebagai penjelasan tentang apa yang sedang terjadi.<sup>16</sup>

## 2. Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang penting bagi peserta didik sebagai upaya untuk menumbuhkan kemampuan dalam memecahkan masalah serta mampu merapkannya dalam konteks dunia nyata. Keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik ini dikarenakan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin cepat sehingga pembelajaran peserta didik tidak mungkin lagi mengajarkan tentang fakta pada masanya, dengan keterampilan ini peserta didik akan lebih memahami konsep melalui benda konkrit dan langsung mengerjakannya sendiri, penemuan ilmu pengetahuan bersifat reatif dimana kebenaran masa sekarang belum tentu benar pada masa yang akan datang, serta dalam kegiatan belajar, perkembangan konsep tidak dapat dipisahkan dari pengembangan sikap dan nilai.<sup>17</sup>

Analisis persentase skor sembilan aspek keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik

---

<sup>15</sup> Vicky Visilia, “Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Laju Reaksi Dengan Model Problem Based Learning (PBL)” (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015).

<sup>16</sup> Khoirunnisa, Ita, dan Istiqomah, “Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum.”

<sup>17</sup> Murni, “profil keterampilan Proses Sains Siswa dan rancangan Pembelajaran untuk Melatihkannya,” *Berkala Ilmiah pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2018): 118–29.

kelas VIII di MTs NU Ibtidaul Falah berdasarkan Gambar 4.6 diketahui bahwa pada aspek pertama yaitu melakukan pengamatan (observasi), peserta didik secara umum memiliki keterampilan melakukan pengamatan dengan baik yang ditunjukkan dengan persentase skor sebesar 60%. Seperti yang diketahui bahwa keterampilan pengamatan sangat penting dimiliki oleh peserta didik karena melakukan pengamatan merupakan langkah awal dalam mempelajari apa yang terdapat disekitar, dengan keterampilan juga dapat melatih peserta didik untuk memanfaatkan kelima indera yaitu penglihatan, pendengaran, peraba, pembau, dan pengecap dengan baik hal ini juga sejalan dengan yang dikemukakan oleh mahmudah.<sup>18</sup> Selain dari hasil mengerjakan soal, selama penelitian berlangsung peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa peserta didik benar-benar menerapkan keterampilan melakukan pengamatan seperti contoh yaitu peserta didik membaca secara saksama soal yang diberikan dengan baik.

Aspek yang kedua yaitu menafsirkan pengamatan (interpretasi), keterampilan pengamatan sangat penting dimiliki oleh peserta didik karena tidak hanya mampu memaknai persoalan pada pembelajaran akan tetapi juga dapat melatih dalam memaknai persoalan dalam kehidupan nyata. peserta didik memiliki keterampilan menafsirkan pengamatan dengan baik yang ditunjukkan dengan persentase skor sebesar 61,88%. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu memaknai data yang ditampilkan dalam bentuk tabel, gambar, ataupun grafik.<sup>19</sup> Selain itu, berdasarkan pengamatan dari peneliti dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah memiliki keterampilan interpretasi dengan baik karena mampu memahami dan menyimpulkan maksud dari beberapa Gambar yang disajikan pada instrumen tes berbasis *online*.

---

<sup>18</sup> Laely Mahmudah, "Pentingnya Keterampilan Prose Sains pada pembelajaran IPA di MAdrasah," *Elementary* 4, no. 1 (2016): 167–87.

<sup>19</sup> Murni, "profil keterampilan Proses Sains Siswa dan rancangan Pembelajaran untuk Melatihkannya."

Aspek yang ketiga yaitu mengelompokkan (klasifikasi), keterampilan sangat penting dimiliki oleh peserta didik bahkan karena sangat penting anak-anak sejak usia balita secara tidak langsung telah dikembangkan keterampilan karena merupakan bagian dari aspek perkembangan kognitif dan sebagai dasar pembentukan konsep.<sup>20</sup> Keterampilan yang dimiliki peserta didik pada aspek ini tergolong baik dengan ditunjukkan persentase skor sebesar 61,25%. Ketercapaian keterampilan dengan baik pada peserta didik dikuatkan berdasarkan ketepatan peserta didik dalam memberikan penjelasan jawaban yang berdasar pada teori yang berkembang. Selain itu, dengan memiliki keterampilan ini peserta didik dalam kehidupan sehari-hari juga akan mampu untuk mewujudkan waktu yang efektif dan efisien karena mampu menentukan apa yang diperlukan dalam diri.

Aspek yang keempat yaitu meramalkan (prediksi), Keterampilan meramalkan dapat diartikan sebagai memprediksi segala sesuatu yang dapat terjadi di masa yang akan datang dengan didasarkan pada pola atau hubungan mengenai fakta, konsep serta prinsip ilmu pengetahuan.<sup>21</sup> Persentase skor yang diperoleh pada keterampilan meramalkan sebesar 58,5% dalam kategori cukup. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu memprediksi peristiwa atau kejadian yang mungkin terjadi berdasar pola yang disajikan. Dengan memiliki keterampilan ini peserta didik dalam kehidupan sehari-hari akan menumbuhkan sikap siap dan siaga terhadap kecenderungan kejadian dalam kehidupan sehari-hari.

Aspek yang kelima yaitu berkomunikasi, yaitu keterampilan peserta didik dalam menyampaikan perolehan ataupun hasil belajar kepada yang lain dalam bentuk

---

<sup>20</sup> Lina Fitri Yulaifah, "Upaya meningkatkan Kemampuan Klasifikasi menggunakan Kartu Geometri pada Anak Kelompok B TK Islam Terpadu Bina Insani Panggang Gunungkidul Tahun 2013" (Universitas negeri Yogyakarta, 2014).

<sup>21</sup> Murni, "profil keterampilan Proses Sains Siswa dan rancangan Pembelajaran untuk Melatihkannya."

tulisan, Gambar, penampilan, atau tindakan.<sup>22</sup> Keterampilan berkomunikasi sangat penting dimiliki oleh peserta didik salah satunya karena pada pembelajaran sekarang lebih berfokus pada peserta didik dari pada guru sehingga keaktifan dalam berkomunikasi peserta didik diperlukan.<sup>23</sup> Penelitian sebelumnya juga membahas Keterampilan berkomunikasi sebagai jembatan penghubung berbagai kompetensi kerangka pembelajaran abad 21.<sup>24</sup> Berdasarkan persentase skor sebesar 65% diketahui bahwa keterampilan pada aspek berkomunikasi berada pada kategori baik dari aspek yang lainnya, hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki keterampilan berkomunikasi dengan baik. Berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan, ketercapaian keterampilan berkomunikasi tidak lepas dari kegiatan belajar mengajar yang diterapkan, dimana pendidik memberikan ruang bagi peserta didik untuk menyampaikan pendapat mereka terhadap atas apa yang telah dikerjakan.

Aspek yang keenam yaitu berhipotesis, pentingnya menumbuhkan keterampilan berhipotesis pada setiap individu dikarenakan keterampilan ini menjadi salah satu keterampilan yang sangat mendasar dalam kerja ilmiah. Dengan dimilikinya keterampilan berhipotesis peserta didik dapat memaknai suatu kejadian melalui hipotesa yaitu anggapan dasar untuk menerangkan suatu peristiwa atau pengamatan dengan alasan yang logis sebagai kebenaran sebelum dibuktikan.<sup>25</sup> Hasil persentase skor keterampilan berhipotesis yaitu 52,5% dengan kategori

---

<sup>22</sup> Evi Eliyana, "Analisis Keterampilan proses Sains Siswa Belajar IPA materi Tumbuhan Hijau pada Siswa kelas V SDN 3 Panjerejo di Masa Pandemi covid-19," *Eduproxima* 2, no. 2 (2020): 87–100.

<sup>23</sup> Suryani, Siahaan, dan Samsudin, "Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Gerak."

<sup>24</sup> Mia Aulia dan Budi Santoso, "Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Lisan Melalui metode Storytelling," *manajerial* 3, no. 4 (2018): 110–23.

<sup>25</sup> Santiani, "Korelasi Hasil belajar Kognitif Kemampuan Klasifikasi menggunakan Kartu Geometri pada Anak Kelompok B TK Islam Terpadu Bina Insani Panggang Gunungkidul," *EduSains* 2, no. 1 (2014): 39–59.

cukup. Masih kurangnya keterampilan berhipotesis berdasarkan pengamatan dari peneliti dikarenakan sebagian peserta didik masih bingung apabila diberikan pernyataan yang panjang dan hampir sama, peserta didik cenderung tergesa-gesa dalam memahami sesuatu sehingga menghasilkan jawaban yang kurang tepat, hal ini juga didukung dari waktu mengerjakan soal peserta didik yang lebih cepat dari perkiraan waktu yang dibutuhkan.

Aspek yang ketujuh yaitu merencanakan percobaan atau penyelidikan. Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh persentase skor sebesar 63,75% yang menunjukkan bahwa keterampilan merencanakan peserta didik berada pada kategori baik dari aspek yang lain. Hasil jawaban diketahui sebagian besar peserta didik telah dapat menentukan langkah percobaan, alat bahan, serta variabel yang terdapat pada penelitian. Berdasarkan pengamatan peneliti peserta didik baik dalam keterampilan merencanakan percobaan dipengaruhi oleh pembelajaran dari rumah dan berbasis internet sehingga peserta dapat secara mandiri memahami tidak hanya yang disampaikan oleh pendidik tetapi juga dari sumber internet. Selain itu juga karena peserta didik sebagian besar pernah melakukan percobaan sehingga mampu menjawab pertanyaan aspek ini.<sup>26</sup> Dengan keterampilan ini akan melatih peserta didik untuk terbiasa mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dengan tepat sehingga dapat berdampak baik pada apa yang akan dilakukan.

Aspek yang kedelapan yaitu menerapkan konsep atau prinsip, hasil persentase skor diketahui bahwa keterampilan menerapkan konsep paling rendah dari pada keterampilan yang lain yang ditunjukkan dengan persentase sebesar 46,25%. Sehingga masih banyak peserta didik yang belum mampu mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan kejadian atau peristiwa yang terjadi. Hal ini diperkuat oleh hasil temuan peneliti dari jawaban peserta didik bahwa banyak dari mereka dalam mengerjakan soal tidak menggunakan konsep dalam

---

<sup>26</sup> Visilia, "Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Laju Reaksi Dengan Model Problem Based Learning (PBL)."

menjawab alasan memilih jawaban dan mereka hanya menjawab “Tidak tahu”, “Menurut saya benar”, atau yang lainnya. Selain itu penggunaan model pembelajaran juga berpengaruh terhadap capaian keterampilan menerapkan konsep peserta didik seperti hasil penelitian dari Yulianti.<sup>27</sup>

Aspek yang kesembilan yaitu mengajukan pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan mengajukan pertanyaan berada pada kategori cukup baik dengan persentase skor sebesar 52,5%. Berdasarkan catatan lapangan dari peneliti keterampilan mengajukan pertanyaan dapat dilihat ketika peserta didik merasa kesulitan dalam memahami sesuatu peserta didik aktif bertanya melalui pesan singkat. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi sehingga dapat menjalankan kegiatan belajar sesuai dengan apa yang diinginkan.<sup>28</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di MTs NU Ibtidaul Falah. Didapatkan hasil capaian keterampilan proses sains sebesar 57,0% peserta didik memiliki keterampilan proses sains yang termasuk pada kategori cukup. Pentingnya memperkenalkan keterampilan proses sains pada peserta didik karena keterampilan proses sains merupakan roda penggerak, penemu, dan pengembangan fakta, konsep, sikap, serta nilai. Adanya perbedaan pada masing-masing aspek keterampilan proses sains menunjukkan masing-masing peserta didik memiliki kemampuan penguasaan yang berbeda pada diri peserta didik.

Pembelajaran dengan menerapkan aspek keterampilan proses sains dapat menunjang keterampilan di abad 21, oleh karena itu. Keterampilan proses sains harus diaplikasikan dalam pembelajaran karena keterampilan proses sains bersifat manual, intelektual, dan sosial sehingga perlu sering dilakukan pelatihan

---

<sup>27</sup> Yuyu Yulianti, “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran berbasis masalah,” *Jurnal cakrawala Pendas* 2, no. 2 (2016): 71–83.

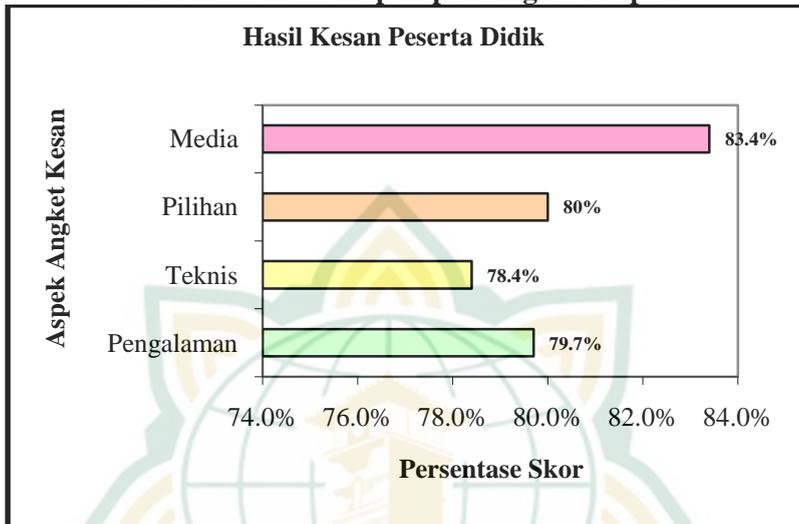
<sup>28</sup> Visilia, “Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Laju Reaksi Dengan Model Problem Based Learning (PBL).”

pembiasaan pada peserta didik agar aspek keterampilan proses sains dapat tercapai semuanya. Dalam bidang kajian IPA, keterampilan proses sains sangat diperlukan karena IPA tidak hanya mengajarkan tentang produk akhir akan tetapi juga belajar tentang proses. Dengan adanya instrumen tes berbasis *online* untuk mengukur keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA dapat memberikan pelajaran kepada peserta didik tentang pentingnya penguasaan metode ilmiah dan sikap ilmiah dalam setiap pembelajaran sehingga dengan keterampilan proses sains peserta didik menguasai seluruh keterampilan proses sains yang dapat dijadikan bekal dalam menemukan pengetahuan-pengetahuan baru kedepannya.

### **3. Respon Peserta Didik Terhadap Instrumen Tes Berbasis *Online***

Penelitian pengembangan ini juga melakukan penyebaran angket respon peserta didik. Angket diberikan saat uji coba tahap kedua dengan alasan karena pada tahap kedua produk instrumen tes berbasis *online* sudah melewati beberapa kali tahap revisi dan kelayakan dari hasil uji coba sebelumnya sehingga sudah dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Angket respon peserta didik bertujuan untuk memperoleh data respon peserta didik terhadap penerapan instrumen tes berbasis *online* dengan mengisi tiap indikator pada *google form*. Secara keseluruhan hasil skor angket respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran 8. Total skor rata-rata angket respon peserta didik terhadap penerapan instrumen tes berbasis *online* dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut ini.

**Gambar 4.7**  
**Skor Rata-Rata Tiap Aspek Angket Respon**



Respon peserta didik sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 4.7 menunjukkan bahwa penerapan instrumen tes berbasis *online* memberikan respon yang positif dari peserta didik. Dimana total skor rata-rata angket respon ini adalah sebesar 80,4% yang berada pada kategori “sangat tinggi”. Berdasarkan tiap aspek angket respon peserta didik yang dianalisis, aspek media memiliki rata-rata skor paling tinggi dari yang lain yakni sebesar 83,4%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merasa sangat nyaman dengan tampilan yang disajikan pada instrumen tes berbasis *online* yang dikembangkan. Dengan perasaan nyaman dan senang peserta didik akan menikmati aktivitas akademik yang sedang dijalani dalam waktu yang lama sehingga mampu memunculkan dalam diri peserta didik untuk melakukan kegiatan tanpa perlu menunggu adanya penghargaan dari yang lain.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Eni Purwati dan Mashubatul Akmaliah, “Hubungan antara Self Efficacy dengan Flow Akademik pada Siswa Akselerasi SMPN 1 Sidoarjo,” *PSYMPATHIC: Jurnal Ilmiah Psikologi* 3, no. 20 (2016): 249–60, <https://doi.org/10.15575/psy.v3i2.1113>.

Aspek yang memiliki skor rata-rata paling rendah yakni aspek Teknis dengan skor rata-rata yang diperoleh sebesar 78,4% dari yang lain. Meskipun skor rata-rata yang diperoleh paling rendah akan tetapi aspek ini juga berada pada kategori “Baik”, sehingga secara garis besar peserta didik merasa instrumen tes berbasis *online* dalam penggunaannya tidak terlalu sulit bagi mereka. Kemudahan secara Teknis akan membuat peserta didik tidak bingung dan menjadi lebih fokus untuk mengerjakan soal. Rendahnya skor rata-rata aspek ini dari pada yang lain salah satunya dikarenakan ada beberapa peserta didik yang lingkungannya minim internet, sehingga sedikit merasa kesulitan dalam mengerjakan soal.

#### 4. Produk Akhir Instrumen Tes Berbasis Online

Produk akhir merupakan hasil pengembangan dari instrumen tes berbasis *online* untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik pada topik Tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang bersifat final dan merupakan hasil dari penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan berdasarkan pada metode pengembangan 4-D adaptasi.<sup>30</sup> Pengembangan instrumen tes berbasis *online* didasarkan beberapa alasan diantaranya, kepraktisan instrumen yang memungkinkan kegiatan dilakukan dimanapun, kapanpun, dan praktis. Artinya pengukuran dapat dilakukan diluar kegiatan pembelajaran dan dapat dikerjakan sewaktu-waktu ketika berdasarkan yang ditentukan, dan dikatakan praktis karena tidak perlu membutuhkan banyak *printout* dan dapat menghemat kertas.<sup>31</sup> Pengembangan instrumen tes berbasis *online* merupakan salah satu sikap keikutsertaan dalam perkembangan teknologi di dunia pendidikan.

---

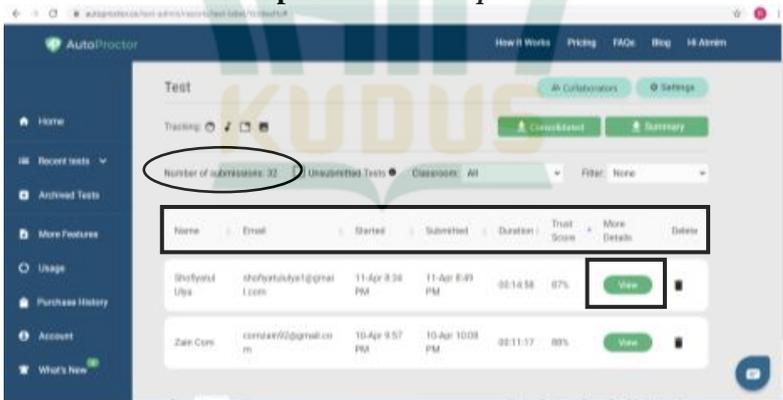
<sup>30</sup> Mahmuda, Kartika, dan Oktova, “Pengembangan dan Uji Coba Instrumen penilaian Hasil Belajar IPA SMP/MTs Kelas VII pada Materi Karakteristik Zat.”

<sup>31</sup> Ernawati, “Pengembangan Assessment pembelajaran Berbasis Online Teks Deskripsi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia SMP,” *CARAKA* 6, no. 1 (2019): 1–16.

Item soal yang dikembangkan dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat dan mengacu pada silabus IPA, kompetensi dasar materi Tekanan zat, aspek keterampilan proses sains, serta modul tekanan zat berbasis keterampilan proses sains yang telah dibuat. Produk akhir yang telah diuji coba, diperbaiki, dan dinyatakan valid serta reliabel berdasarkan hasil pengembangan ini dapat dipergunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik SMP/MTs mata pelajaran IPA topik Tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Produk akhir instrumen tes berbasis *online* ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda keterampilan proses sains yang dikembangkan melalui *google form* dengan kelebihan yang dimiliki yakni:

- Dilengkapi dengan fitur tambahan *auto proctor* yang mampu memantau peserta didik dari jarak jauh. Fitur ini mampu merekam Gambar aktivitas, suara, dan kegiatan yang dilakukan peserta didik selama mengerjakan soal. sehingga dapat diketahui apakah peserta didik tersebut benar-benar mengerjakannya atau justru dikerjakan oleh orang lain. Secara visual hasil menggunakan fitur *auto proctor* dapat dilihat pada Gambar 4.8.

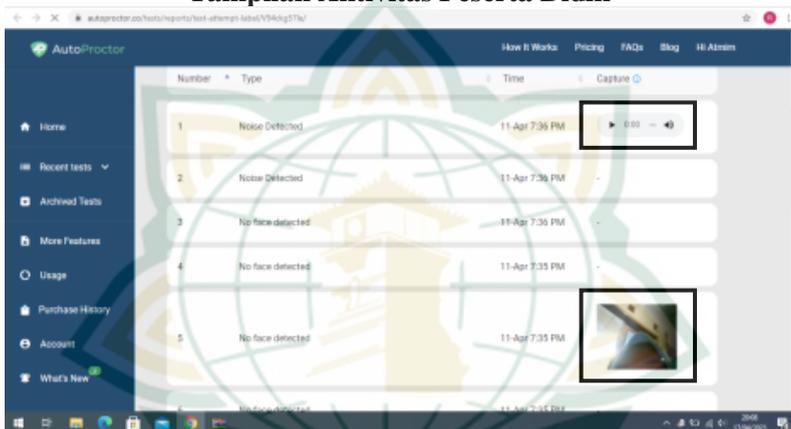
**Gambar 4.8**  
**Tampilan Hasil *Auto proctor***



Gambar 4.8 menunjukkan tampilan hasil ketika menggunakan *auto proctor*, dimana kita dapat mengetahui email dan nama yang mengerjakan, waktu

mengerjakan, lama mengerjakan soal dan persentase jawaban yang diperoleh dari tiap peserta didik dengan lebih jelas. Secara lebih detail kita dapat meng-klik kolom *view* untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama mengerjakan soal. Berikut adalah tampilan visual setelah meng-klik tombol *view*.

**Gambar 4.9**  
**Tampilan Aktivitas Peserta Didik**



Berdasarkan tampilan Gambar 4.9 adalah salah satu hasil kegiatan dari peserta didik, digambar dapat diketahui bahwa selama mengerjakan soal terdapat rekaman suara yang terdeteksi, rekaman suara tersebut dapat diputar sehingga dapat mendengar aktivitas percakapan selama kegiatan berlangsung. Selain itu, terdapat Gambar peserta didik yang sedang mengerjakan, sehingga bisa langsung diketahui apakah yang mengerjakan benar peserta didik tersebut ataukah orang lain.

Akan tetapi perlu diperhatikan ketika ingin menerapkan fitur ini, yaitu agar peserta didik sebelum mengerjakan diinformasikan bahwa ketika mengerjakan soal aktivitas mereka direkam oleh sistem. Sehingga hal yang menurut peserta didik adalah privasi dapat dihindari. Sehingga tidak akan mengganggu kebebasan dan hak dari peserta didik.

- b. Setiap item soal yang dikerjakan disertai dengan alasan menjawab soal, sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi bagi pendidik mengenai pemahaman peserta didik dalam konsep tersebut. Secara visual hasil tampilan soal disertai dengan alasan dapat dilihat pada Gambar 4.10

**Gambar 4.10**  
**Tampilan Hasil Alasan Jawaban Peserta Didik**

Peranyakan Jawaban Periode 25

Apakah melakukan pengamatan (Observasi) 1 dari 1 poin

11. Perhatikan gambar berikut!

Dari ketiga gambar percobaan hidrostatis, manakah gambar yang menunjukkan hasil dengan benar?

a. 1  
 b. 2  
 c. 1 dan 2  
 d. 2 dan 3

Tambahkan masukan individu!

Alasan memilih jawaban tersebut \*

Menurut saya ini yang benar

Tambahkan masukan individu!

Pertanyaan Jawaban 40 Poin total: 25

Aspek meramalkan (Predika) 0 dari 1 poin

✘ \* 0 / 1

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Terdapat empat buah benda yang diletakkan di atas lantai seperti pada gambar di atas. Tekanan paling besar yang dialami lantai diakibatkan oleh benda nomor.....

a. 1 ✘

b. 2

c. 3

d. 4

Jawaban yang benar

d. 4

Tambahkan masukan individual

---

Alasan memilih jawaban tersebut \* \_\_\_ / 0

Semakin luas permukaan maka semakin banyak tekanan yang dihasilkan

Tambahkan masukan individual

Gambar 4.10 merupakan contoh tampilan jawaban dari peserta didik. Diketahui Gambar pertama menunjukkan hasil jawaban peserta didik adalah benar akan tetapi alasan yang diberikan menunjukkan bahwa peserta didik mengerjakan soal tersebut belum benar-benar berdasar pada teori yang ada. Gambar kedua menunjukkan hasil jawaban peserta didik adalah salah,

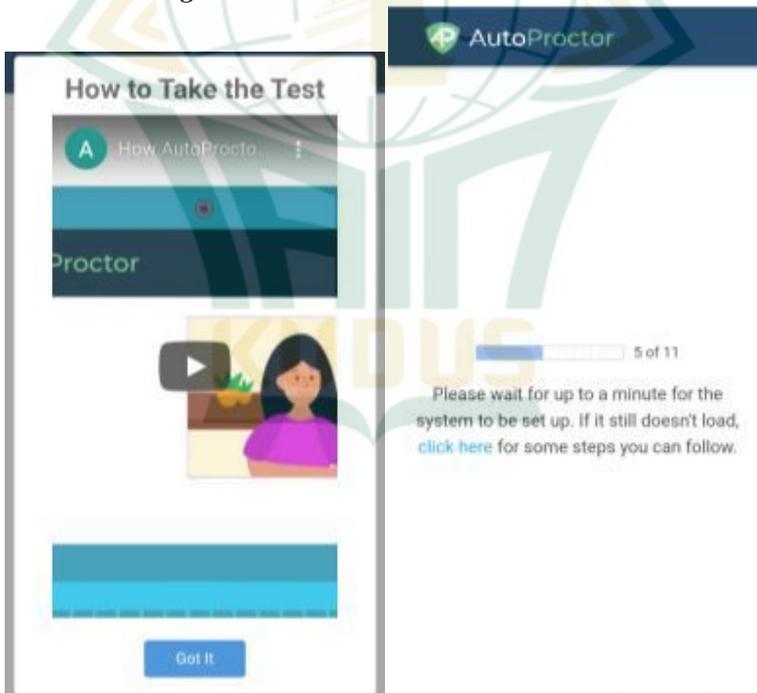
dengan alasan jawaban menunjukkan bahwa peserta didik tersebut masih mengalami miskonsepsi terhadap konsep yang diujikan. Sehingga dengan ini dapat benar-benar diketahui pemahaman peserta didik terhadap materi tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

- c. Tampilan Produk akhir instrumen tes berbasis *online* topik tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

1) Halaman *login*

Halaman *login* merupakan halaman awal yang menandakan bahwa instrumen tes berbasis *online* dengan vitur *auto proctor* siap untuk dimulai.

**Gambar 4.11**  
**Login Instrumen Tes Berbasis Online**



- 2) Halaman petunjuk mengerjakan dan identitas  
 Halaman ini berisi petunjuk cara mengerjakan soal dan identitas yang wajib diisi oleh peserta didik.

**Gambar 4.12**  
**Petunjuk dan Identitas**

The screenshot shows the AutoProctor interface. At the top, there is a blue header with the AutoProctor logo and a green button labeled "Click After Submitting Test". Below the header, the main content area contains the following text:

**Tes Berbasis Online Keterampilan Proses Sains Topik Tekanan Zat dan Penerapannya dalam kehidupan Sehari-hari**

"Sesungguhnya kebenaran itu membawa kepada kebaikan, dan kebaikan itu membawa kepada surga. Seseorang yang membiasakan diri berkata benar sehingga tercatat di sisi Allah sebagai orang yang benar". (H.R. Muslim)

**PETUNJUK Pengerjaan Soal!**

1. Bacalah basmalah sebelum mengerjakan
2. Pastikan soal telah terisi sebelum melanjutkan pada soal berikutnya
3. Pastikan sebelum meninggalkan halaman test, semua prosedur telah terselesaikan
4. Bacalah hamdalah setelah mengerjakan

**\*Selamat Mengerjakan\***

**\* Wajib**

Below the instructions, there are two input fields for identity information:

Nama Lengkap \*

Jawaban Anda \_\_\_\_\_

Kelas \*

Jawaban Anda \_\_\_\_\_

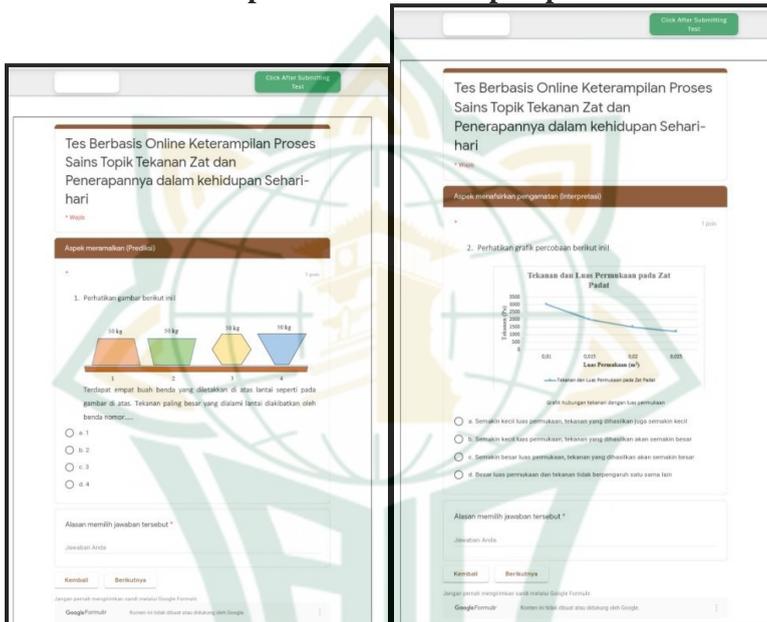
Below the input fields, there is a button labeled "Berikutnya".

At the bottom of the interface, there is a footer that reads: "Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir." and "GoogleFormulir Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google."

3) Halaman soal

Instrumen tes berbasis *online* yang dikembangkan ditampilkan per item soal disertai dengan aspek yang dikerjakan. Tampilan secara visual dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut ini.

**Gambar 4.13**  
**Tampilan Item Soal Tiap Aspek**



Click After Submitting Test

Tes Berbasis Online Keterampilan Proses Sains Topik Tekanan Zat dan Penerapannya dalam kehidupan Sehari-hari

\* Wajib

Aspek melakukan pengamatan (Observed)

11. Perhatikan gambar berikut!

Dari ketiga gambar percobaan hidrostatis, manakah gambar yang menunjukkan hasil dengan benar?

a. 1

b. 2

c. 1 dan 3

d. 2 dan 3

Alasan memilih jawaban tersebut \*

Jawaban Anda

Kembali Berikutnya

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir

Google Formulir

1 point

No face detected

Click After Submitting Test

Tes Berbasis Online Keterampilan Proses Sains Topik Tekanan Zat dan Penerapannya dalam kehidupan Sehari-hari

\* Wajib

Aspek merencanakan percobaan atau penyelidikan

13. Di Sekolah teman Wati bercerita mengenai percobaan air yang tidak tumpah ketika dibalik. Kemudian Wati berkeinginan untuk melakukan percobaan tersebut di rumah. Untuk bisa melakukan percobaan tersebut di rumah, alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan oleh Wati?

a. Gelas, air, kertas hvs

b. Gelas, arana, air

c. Gelas, kertas hvs, bejana, air

d. Air, bejana, kertas hvs

Alasan memilih jawaban tersebut \*

Jawaban Anda

Kembali Berikutnya

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir

Google Formulir

1 point

#### 4) Konfirmasi *Submit*

Setelah selesai mengerjakan soal, seperti pada *google form* pada umumnya peserta didik kemudian mengirimkan hasil jawabannya. Dalam produk yang dikembangkan ini setelah sebelum meninggalkan soal, peserta didik diharuskan untuk melakukan konfirmasi *submit* agar jawaban dapat diterima.

**Gambar 4.14**  
**Konfirmasi *Submit* Tes**

