

## **VALIDITAS ASESMEN FORMATIF BERBASIS *WIZER ME* PADA TEMA REVOLUSI PANGAN DALAM MENGUKUR KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMP**

**Eiftien Yuliar Rasyidin<sup>\*1)</sup>, Sjaifuddin<sup>2)</sup>, Liska Berlian<sup>3)</sup>**  
<sup>1,2,3)</sup> Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*\*Corresponding author*

*e-mail:* [eftin.eyr@gmail.com](mailto:eftin.eyr@gmail.com)<sup>\*1)</sup>, [sjaifuddin@untirta.ac.id](mailto:sjaifuddin@untirta.ac.id)<sup>2)</sup>, [liska.berlian@untirta.ac.id](mailto:liska.berlian@untirta.ac.id)<sup>3)</sup>

### **ABSTRAK**

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik menjadi permasalahan dalam pembelajaran IPA tingkat SMP sehingga diperlukan pengembangan asesmen formatif berbasis *Wizer Me* tema revolusi pangan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik kelas IX. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas asesmen formatif berbasis *Wizer Me* tema revolusi pangan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik IX. Penelitian ini dilakukan pada semester genap TA 2022/2023 di 3 SMP Negeri Kota Jakarta Barat. Metode penelitian *research and development* dengan model pengembangan 4D yang pada penelitian ini dibatasi sampai tahap *development*. Hasil uji empiris asesmen formatif berbasis *Wizer Me* dalam mengukur kemampuan literasi sains peserta didik kelas IX dinyatakan sangat valid dilihat dari rata-rata nilai persentase sebesar 87,58% berdasarkan validasi ahli meliputi ahli materi 87,60%, ahli media 93,62% dan guru IPA 81,52%. Berdasarkan validasi 30 siswa yang diukur mendapatkan hasil 17 soal valid dengan tingkat kesukuran 16 soal tergolong sukar dan 1 soal tergolong sedang serta reliabilitas soal sebesar 0,89 yang menunjukkan interpretasi reliabilitas tinggi.

Keyword : Asesmen formatif, literasi sains, *wizer me*

### **PENDAHULUAN**

Tantangan abad 21 bukan hanya mampu beradaptasi dalam menciptakan, menggunakan dan mengembangkan ilmu pengetahuan alam dan teknologi, namun memiliki pemikiran pertimbangan dalam mengambil keputusan yang nantinya berdampak bagi lingkungan alam kedepannya karena manusia hidup berdampingan dengan alam yang selalu mengalami perubahan seperti suhu ekstrim, *global warming*, berkurangnya SDA maupun kerusakan lingkungan (Septiani et al., 2022).

Pengetahuan dalam memanfaatkan, mengelola, menciptakan dan mengembangkan dari cara berpikir, berperilaku serta membentuk karakter yang bertanggung jawab dan peduli terhadap orang lain maupun lingkungan merupakan hal penting dalam menghadapi tantangan peradaban modern. Menurut (Irsan, 2021) upaya dalam menanggulangnya adalah menyiapkan peserta didik dalam berpikir ilmiah dan ikut serta menanggapi isu dampak perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi dengan dibekali

kemampuan literasi sains yaitu kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan terkait isu lingkungan, alam dan perubahannya dengan mengaitkan antara pengetahuan dan ide logis (Cahyahatini et al., 2023).

Menurut (Lestari & Setyarsih, 2020) kemampuan literasi sains bukan hanya kemampuan dalam memahami sains, namun harus mampu mengkomunikasikan dan menerapkan pengetahuan sains tersebut dalam memecahkan permasalahan yang nantinya dapat meningkatkan kepekaan dan sikap tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Hal yang mengawatirkan apabila peserta didik belum mampu memiliki kemampuan literasi sains, menurut (Taufik et al., 2022) berdampak pada kemampuan berpikir peserta didik dalam menganalisis dan memecahkan permasalahan yang rendah dan menurut (Hapsar et al., 2016) jika kemampuan literasi sains tidak segera ditingkatkan, maka akan menghasilkan sumber daya manusia yang rendah dan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di Indonesia menjadi terlambat.

Menurut (Yuliati, 2017) berdasarkan *Organization For Economic Cooperation And Development* (OECD) tentang *Programme For International Student Assessment* (PISA), kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia pada tahun 2018 memperoleh skor 396 yang tergolong rendah, hal ini dikarenakan tidak terlatih dalam mengerjakan soal terintegrasi literasi sains yang berada di tingkat kognitif C4-C6 dengan sajian isu literasi ilmiah sedangkan di sekolah peserta didik hanya

dibiasakan mengerjakan soal yang berada di tingkat kognitif C4-C6 tanpa adanya penyajian isu ilmiah (Arum et al., 2022). Hal ini terjadi pada saat observasi di 3 sekolah SMP Jakarta Barat, peserta didik tidak terlatih mengerjakan soal terintegrasi literasi sains oleh karena itu, sesuai pendapat (Anjarsari, 2014) untuk melatih peserta didik mengerjakan soal literasi sains adalah memberikan evaluasi pembelajaran secara rutin yang berpacu pada aspek literasi sains agar peserta didik terlatih mengerjakan soal literasi sains yang tergolong *Higher Order Thinking Skills* (Utami, et al., 2022).

Pada dasarnya asesmen formatif dengan mengintegrasikan aspek literasi sains sudah diteliti oleh (Helendra & Sari, 2021) instrumen asesmen berbasis literasi sains bersifat realibel sangat praktis namun belum bisa mengukur kemampuan literasi sains karena masih bersifat objektif. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Chasanah et al., 2022) hasil penelitian yaitu belum bisa menganalisis kemampuan literasi sains peserta didik karena instrumen bereabilitas rendah. Instrumen yang pernah dikembangkan belum bisa menggambarkan kemampuan literasi sains peserta didik pada tahap pemecahan masalah, mengidentifikasi dampak terhadap penemuan dan memberikan kesimpulan karena jenis soal pilihan ganda yang memiliki kemungkinan jawaban asal dan menyontek saat mengerjakan lebih tinggi, maka dalam penelitian ini menggunakan soal berjenis uraian agar peserta didik dapat menggambarkan kemampuan literasi sains

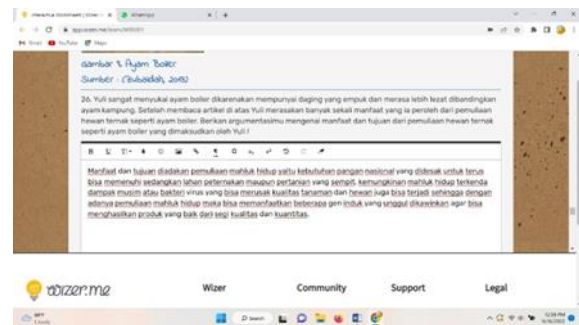
dari uraian jawaban yang diberikan dan disajikan menggunakan media dikarenakan tes uraian kurang efisien dari segi waktu peserta didik menulis jawaban serta memboroskan kertas dalam menyajikan soal uraian literasi sains sehingga peneliti menggunakan instrumen tes uraian bermedia yang bisa mempermudah guru dalam menilai, menghemat waktu dan menampilkan media visual dan audio. Oleh karena itu, asesmen formatif disajikan menggunakan media *Wizer Me* yang bisa menyajikan soal uraian dengan media audio maupun visual.

Konten materi yang disajikan berupa tema “Revolusi Pangan” yang berkaitan erat dengan “Ketahanan Pangan” (Sjaifuddin dalam Ibrahim et al., 2021). Tema ini mengangkat isu fenomena ilmiah yang mengaitkan pengetahuan sains dengan teknologi modern yang dikemas dengan model keterpaduan *connected* (Asrizal et al., 2018). yaitu menggabungkan satu konsep disiplin ilmu agar menjadi satu konsep yang dalam dan utuh. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dilakukannya penelitian ini dengan tujuan untuk menghasilkan produk asesmen formatif berbasis *Wizer Me* tema “revolusi pangan” yang valid sebagai alat evaluasi untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik SMP kelas IX.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development*,

menurut (Sugiyono, 2013) metode ini digunakan sebagai prosedur dalam mengembangkan produk baru yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan yang bisa berguna bagi masyarakat luas. Model pengembangan yang digunakan yaitu 4D, menurut (Thiagarajan, 1974) 4D terdiri dari *Define, Design, Development* dan *Disseminate* namun penelitian ini hanya sampai tahap *Development* dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu. Pada tahap *define* permasalahan yang ditemukan oleh peneliti yaitu guru IPA belum pernah membuat soal literasi sains dengan tingkatan kognitif belum berada di C4 sampai dengan C6 sehingga belum mampu mendiagnosa kemampuan literasi sains peserta didik secara utuh dengan konten materi yang dirumuskan berdasarkan tema revolusi pangan dengan kompetensi dasar pembelajaran IPA yang diambil, sesuai perkembangan isu fenomena sains dan teknologi yang selanjutnya tahapan desain bertujuan untuk merumuskan kisi-kisi soal, rubrik penilaian dan media penyajian soal yaitu *Wizer Me* (dilihat pada gambar 1):



Gambar 1. Tampilan Soal Uraian di Media *Wizer Me*

Pada tahap *development*, produk soal yang telah dikembangkan selanjutnya uji validitas instrumen yaitu data kuantitatif berupa tingkat validitas, kesukaran butir soal dan realibilitas berdasarkan hasil jawaban peserta didik dan kualitatif berupa reduksi dan revisi soal.

Subjek untuk mengukur tingkat kevalidan ahli dalam penelitian ini berdasarkan pengukuran uji ahli 3 dosen ahli materi, 3 dosen ahli media dan 3 Guru IPA dengan Skala Likert serta subjek mengukur kevalidan, nilai reliabilitas tinggi yang tinggi sehingga hasilnya dapat dipercaya (Arikunto Suharsimi, 2013) dan tingkat kesukaran menurut (Setiawan, dkk 2016) dalam memastikan kualitas soal dan membedakan setiap item termasuk kategori mudah, sedang atau sukar menggunakan Anates berdasarkan subjek 30 Peserta didik dari 3 sekolah di Jakarta Barat yaitu SMPN 224 Jakarta Barat, SMPN 190 Jakarta Barat dan MTSN 37 Jakarta Barat berdasarkan teknik *non probability sampling* dengan pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan pada kategori peserta didik kelas XI SMP sesuai dengan prestasi tinggi, rendah dan sedang dengan mengambil 5% (Ahyar et al., 2020)

Berikut Tabel 1 pedoman penskoran skala likert.

**Tabel 1.** Penskoran Skala Likert

| No. | Keterangan        | Skor |
|-----|-------------------|------|
| 1.  | Sangat Baik       | 5    |
| 2.  | Baik              | 4    |
| 3.  | Cukup Baik        | 3    |
| 4.  | Kurang Baik       | 2    |
| 5.  | Sangat Tidak Baik | 1    |

Sumber : (Sugiyono, 2013)

Dalam menghitung nilai rata-rata per indikator menggunakan persamaan berikut.

$$Me = \frac{\sum Xi}{J}$$

Keterangan :

Me = Rata-rata

Σ= Jumlah

Xi = Nilai X ke-n

N = Jumlah Validator

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Pembuatan Instrumen Formatif Berbasis Wizer Me dalam Mengukur Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik*

Pada tahap pembuatan instrumen formatif berbasis *Wizer Me* sebanyak 30 butir soal uraian disusun sesuai dengan kompetensi dasar pada tema “Revolusi Pangan” yang digunakan yaitu KD 3.2 menganalisis sistem perkembangbiakan pada tumbuhan dan hewan serta penerapan teknologi pada sistem reproduksi tumbuhan dan hewan, KD 3.3 menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup dan KD 3.7 yaitu menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia. Indikator pembelajaran dan soal mengacu pada tingkat kognitif taksonomi bloom (Anderson et al., 2001) dan (Retnawati, 2018) yaitu soal disusun dengan tingkatan HOTS berada di rentang kognitif C4 (Menganalisis), C5 (Mengevaluasi) dan C6 (Menciptakan) serta disesuaikan aspek literasi yaitu aspek sikap, aspek

kompetensi, aspek konteks dan aspek pengetahuan (Gormally et al., 2012).

**Validasi Ahli Materi**

Hasil penilaian pada aspek materi diperoleh persentase 87,06% yang termasuk kategori “Sangat Valid” yang didapatkan dari hasil rata-rata 25 indikator yang dinilai pada Tabel 2.

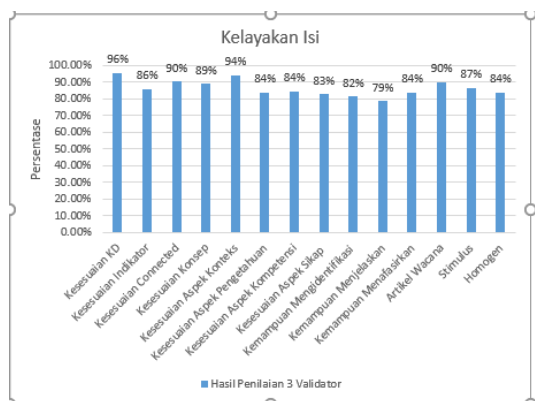
**Tabel 2 Hasil Penilaian Validitas oleh Validator Ahli Materi**

| Validator          | Aspek         | Persentase Validator |      |      | Rata-rata | Kategori     |
|--------------------|---------------|----------------------|------|------|-----------|--------------|
|                    |               | I                    | II   | III  |           |              |
| Ahli Materi        | Kelayakan Isi | 85 %                 | 91 % | 86 % | 87 %      | Sangat Valid |
|                    | Konstruksi    | 87 %                 | 88 % | 90 % | 88 %      | Sangat Valid |
|                    | Bahasa        | 85 %                 | 83 % | 93 % | 87 %      | Sangat Valid |
| <b>Keseluruhan</b> |               |                      |      |      | 87.6 %    | Sangat Valid |

Sumber : Data Primer

**1. Kelayakan Isi**

Hasil penilaian pada aspek kelayakan isi dari hasil rata-rata 3 validator ahli materi berdasarkan 14 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 2.



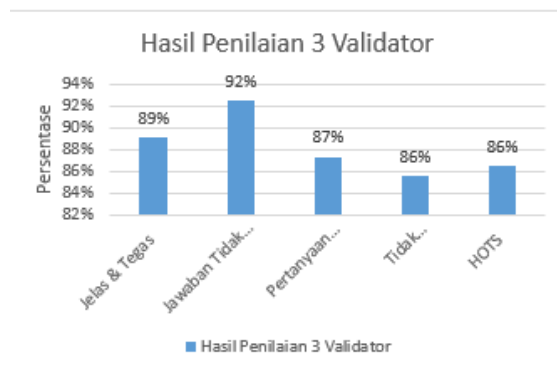
**Gambar 2. Grafik Kelayakan Isi Ahli Materi**

Sumber : Data Primer

**2. Kontruksi**

Hasil penilaian pada aspek kontruksi dari hasil rata-rata 3 validator ahli materi berdasarkan 5 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 3.

**Gambar 3. Grafik Kontruksi Ahli Materi**

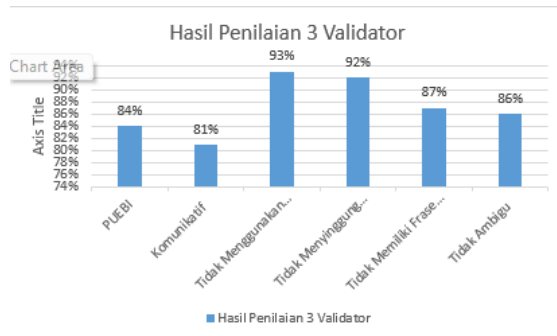


Sumber : Data Primer

**3. Bahasa**

Hasil penilaian pada aspek bahasa hasil rata-rata 3 validator ahli materi berdasarkan 6 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 4.

**Gambar 4. Grafik Bahasa Ahli Materi**



Sumber : Data Primer

### Validasi Ahli Media

Hasil penilaian pada aspek media diperoleh persentase 93,62% yang termasuk kategori “Sangat Valid” yang didapatkan dari hasil rata-rata 12 indikator yang dinilai pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Penilaian Validitas oleh Validator Ahli Media**

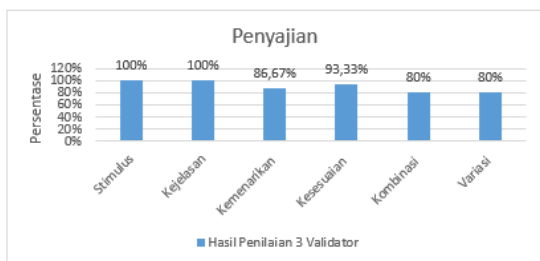
| Aspek       | Persentase Validator |      |      | Rata-rata              | Kategori     |
|-------------|----------------------|------|------|------------------------|--------------|
|             | I                    | II   | III  |                        |              |
| Penyajian   | 93 %                 | 100% | 77%  | 90%                    | Sangat Valid |
| Kegrafikan  | 100%                 | 93%  | 80%  | 91%                    | Sangat Valid |
| Bahasa      | 99 %                 | 100% | 100% | 99,8%                  | Sangat Valid |
| Keseluruhan |                      |      |      | 93.62 % (Sangat Valid) |              |

Sumber : Data Primer

#### 1. Penyajian

Hasil penilaian pada aspek penyajian dari hasil rata-rata 3 validator ahli media berdasarkan 6 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 5.

**Gambar 5. Rata-Rata 3 Validator Ahli Media Pada Aspek Penyajian**

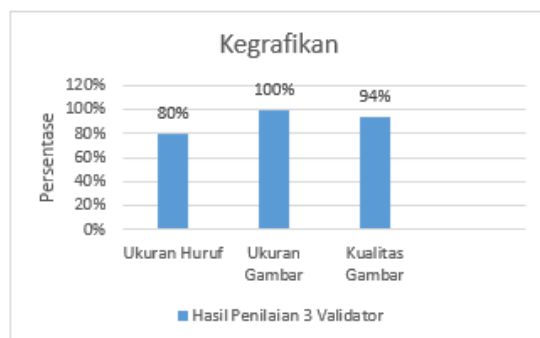


Sumber : Data Primer

#### 2. Kegrafikan

Hasil penilaian pada aspek kegrafikan dari hasil rata-rata 3 validator ahli media berdasarkan 3 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 6.

**Gambar 6. Rata-Rata 3 Validator Ahli Media Pada Aspek Kegrafikan**

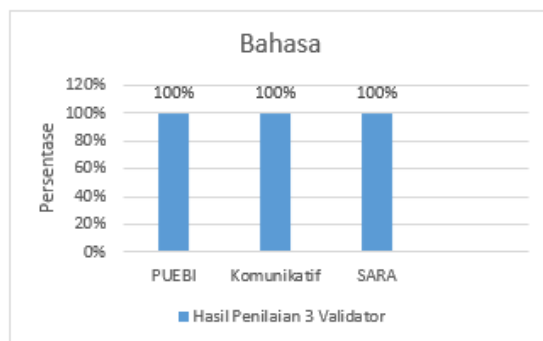


Sumber : Data Primer

#### 3. Bahasa

Hasil penilaian pada aspek bahasa dari hasil rata-rata 3 validator ahli media berdasarkan 3 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 7.

**Gambar 7. Rata-Rata 3 Validator Ahli Media Pada Aspek Bahasa**



Sumber : Data Primer

**Validasi Ahli Guru IPA**

Hasil penilaian pada aspek materi diperoleh persentase 81,52% yang termasuk kategori “Sangat Valid” yang didapatkan dari hasil rata-rata 30 indikator yang dinilai pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Penilaian Validitas oleh Validator Guru IPA**

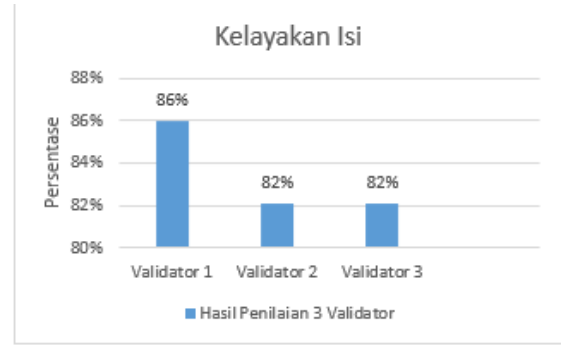
| Validator          | Aspek         | Persentase Validator |     |     | Rata-rata | Kategori     |
|--------------------|---------------|----------------------|-----|-----|-----------|--------------|
|                    |               | I                    | II  | III |           |              |
| Guru IPA           | Kelayakan Isi | 86                   | 82  | 82  | 80        | Sangat Valid |
|                    | Konstruksi    | 87                   | 81  | 81  | 78        | Sangat Valid |
|                    | Bahasa        | 85                   | 86  | 88  | 83        | Sangat Valid |
|                    | Penyajian     | 97                   | 80  | 90  | 72        | Sangat Valid |
|                    | Kegrafikan    | 100                  | 100 | 91  | 94        | Sangat Valid |
| <b>Keseluruhan</b> |               |                      |     |     | 81.5      | Sangat Valid |

Sumber : Data Primer

**1. Kelayakan Isi**

Hasil penilaian pada aspek kelayakan isi dari hasil rata-rata 3 validator ahli guru IPA berdasarkan 10 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 8.

**Gambar 8. Rata-Rata 3 Validator Ahli Guru IPA Pada Aspek Kelayakan Isi**

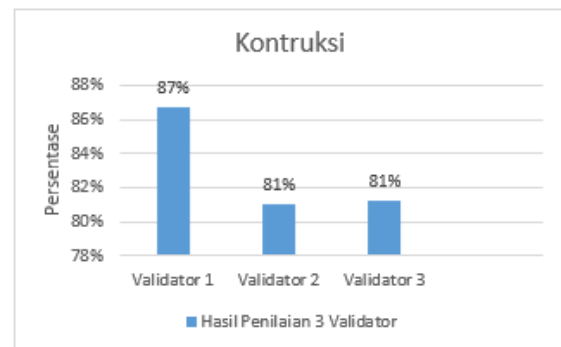


Sumber : Data Primer

**2. Kontruksi**

Hasil penilaian pada aspek kontruksi dari hasil rata-rata 3 validator ahli guru IPA berdasarkan 6 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 9.

**Gambar 9. Rata-Rata 3 Validator Ahli Guru IPA Pada Aspek Kontruksi**

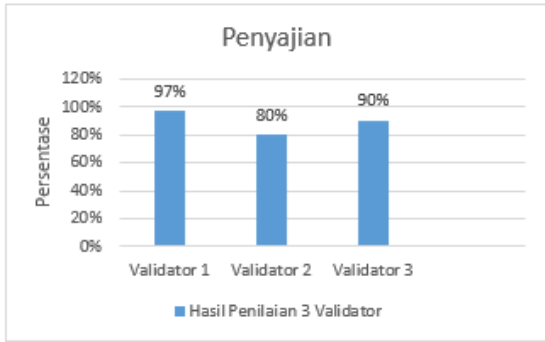


Sumber : Data Primer

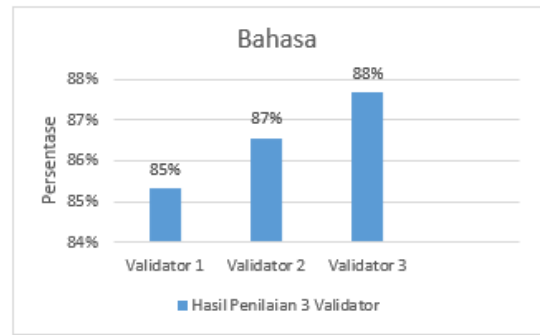
**3. Penyajian**

Hasil penilaian pada aspek penyajian dari hasil rata-rata 3 validator ahli guru IPA berdasarkan 7 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 10.

**Gambar 10. Rata-Rata 3 Validator Ahli Guru IPA Pada Aspek Penyajian**



Sumber : Data Primer

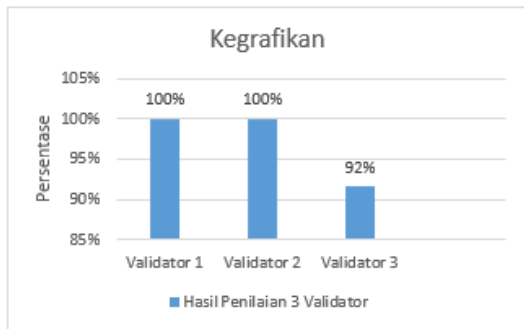


Sumber : Data Primer

#### 4. Kegrafikan

Hasil penilaian pada aspek kegrafikan dari hasil rata-rata 3 validator ahli guru IPA berdasarkan 3 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 11.

**Gambar 11.** Rata-Rata 3 Validator Ahli Guru IPA Pada Aspek Kegrafikan



Sumber : Data Primer

#### 5. Bahasa

Hasil penilaian pada aspek bahasa dari hasil rata-rata 3 validator ahli guru IPA berdasarkan 6 sub-aspek yang dinilai, terdapat dalam Gambar 12.

**Gambar 12.** Rata-Rata 3 Validator Ahli Guru IPA Pada Aspek Bahasa


#### *Revisi Instrumen Formatif Berdasarkan Validasi Ahli (Tahap Pertama)*

Saran revisi dari validator untuk merevisi instrumen tahap pertama terdapat pada Tabel 5. mengenai ketidaksesuaian soal no.8 pada aspek literasi sains.

**Tabel 5.** Revisi Soal No. 8 Berdasarkan Saran Validator

| No. Soal 8 :  |  | No. Soal 8 :   |
|---|--|--|
| <b>Aspek, Indikator Literasi Sains dan Tingkat Kognitif</b> |  | Digantikan menjadi nomor 11 karena ada pergantian pengembangan beberapa soal.  |
| <b>Konteks</b>  | Lokal/Nasional : Kaitan Sains dan Teknologi (modifikasi genetik dan teknologi sains modern)                      | <b>Baca &amp; pahami Artikel 3 untuk menjawab soal nomor 11.</b><br>"Broccoflower"<br><i>Broccoflower</i> merupakan sayuran hasil kawin silang dari brokoli dan kembang kol. <i>Broccoflower</i> memiliki warna kembang hijau cerah layaknya brokoli. Selain itu, ia juga memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan brokoli dan kembang kol. <i>Broccoflower</i> dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan dengan cuaca yang dingin. Untuk membudidayakan <i>broccoflower</i> , maka diterapkan metode fusi protoplas. <i>Broccoflower</i> ini bisa menghasilkan sumber |
| <b>Pengetahuan</b>  | Epistemik : Membangun pemahaman ilmiah   |  |
| <b>Kompetensi</b>   | Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah : Membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti dan teori ilmiah |  |
| <b>Sikap</b>  | Dukungan Untuk Penyelidikan  |  |



|   |   |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
|---|---|---|----------------|--|--------------------|--|-------------------|---|-------------------------|---------------------|
|   | Ilmiah :<br>Mempertimbangkan perspektif dan argumen ilmiah yang berbeda                         | vitamin B, C dan asam folat terbaik yang tentunya bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Raleni et al., 2015) |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <b>Tingkat Kognitif</b>   | C6 :<br>Mengkonstruksi  |                        |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <p>8. Tasya dan Putri sedang mengamati video pelaksanaan metode fusi protoplas. Tasya berpendapat bahwa walaupun bagian tumbuhan terluka ternyata bisa dijadikan untuk media pertumbuhan baru karena adanya sel kalus sedangkan Putri merasa bahwa bagian tumbuhan yang sudah terluka tidak bisa tumbuh kembali dikarenakan mati. Menurutmu, diantara kedua pendapat tersebut manakah yang tepat serta berikan alasanmu mengapa pendapat tersebut tepat.</p>  |   |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <p align="center"><b>Gambar 7.</b><br/> <b>Tanaman Broccoflower</b><br/> <b>Sumber :</b><br/> <a href="https://pxhere.com/">https://pxhere.com/</a></p>   |   |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <p align="center"><b>Aspek, Indikator Literasi Sains dan Tingkat Kognitif</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Konteks</b></td> <td>Lokal/Nasional :<br/>Kaitan Sains dan Teknologi (modifikasi genetik dan teknologi sains modern)</td> </tr> <tr> <td><b>Pengetahuan</b></td> <td>Konten :<br/>Peran teknologi berbasis sains</td> </tr> <tr> <td><b>Kompetensi</b></td> <td>Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah :<br/>Mengingat dan Menerapkan Pengetahuan Ilmiah yang sesuai</td> </tr> <tr> <td><b>Tingkat Kognitif</b></td> <td>C4 :<br/>Menguraikan</td> </tr> </table> |   |   | <b>Konteks</b> | Lokal/Nasional :<br>Kaitan Sains dan Teknologi (modifikasi genetik dan teknologi sains modern) | <b>Pengetahuan</b> | Konten :<br>Peran teknologi berbasis sains | <b>Kompetensi</b> | Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah :<br>Mengingat dan Menerapkan Pengetahuan Ilmiah yang sesuai | <b>Tingkat Kognitif</b> | C4 :<br>Menguraikan |
| <b>Konteks</b>  | Lokal/Nasional :<br>Kaitan Sains dan Teknologi (modifikasi genetik dan teknologi sains modern)  |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <b>Pengetahuan</b>  | Konten :<br>Peran teknologi berbasis sains  |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <b>Kompetensi</b>   | Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah :<br>Mengingat dan Menerapkan Pengetahuan Ilmiah yang sesuai |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <b>Tingkat Kognitif</b>   | C4 :<br>Menguraikan   |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |
| <p><b>Pertanyaan 11 : Metode Fusi Protoplas</b><br/>         Fenomena pembuatan Tanaman Broccoflower merupakan perpaduan yang unik dan menciptakan citra rasa tanaman yang lebih kaya vitamin, rasa dan mampu beradaptasi dengan cuaca dingin di Indonesia. Peneliti dalam menciptakan tanaman ini menerapkan metode fusi protoplas yaitu menggunakan sel kalus yang bergabung dengan sel</p>   |   |   |                |  |                    |  |                   |   |                         |                     |

|  |   |
|--|---|
|  | kalus tanaman lain, sehingga dihasilkan suatu sel kalus yang memiliki sifat gabungan kedua jenis tanaman. Berdasarkan fenomena tersebut, menurutmu bagaimanakah sel kalus bisa bergabung dengan sel kalus tanaman lain sehingga bisa terciptanya Tanaman Broccoflower ? |
|--|---|

Sumber : Data Primer

**Validasi Peserta Didik**

Instrumen formatif berbasis *Wizer Me* dilakukan uji coba validasi peserta didik kepada 30 peserta didik kelas 9 di 3 SMP Negeri yang menjadi subjek penelitian. Jumlah uji coba kelayakan ini dihitung menurut (Arikunto Suharsimi, 2013) dari jumlah sampel uji coba terbatas yaitu 30 peserta didik yang diambil dari populasi ketiga sekolah berjumlah 600 peserta didik maka diambil data uji coba terbatas sebanyak 5% yaitu 30 peserta didik, sehingga jumlah uji coba kelayakan soal 100% dari sampel uji coba terbatas yaitu 30 peserta didik.

Skor yang didapatkan dari setiap aspek penilaian untuk setiap butir soal diolah menggunakan Anates dengan rentang *rating scale* sehingga diketahui valid agar dapat mengukur apa yang akan diukur secara tepat. Hasil validitas instrumen tes menggunakan 30 peserta didik selama 90 menit didapatkan bahwa 17 soal valid dari 30 soal.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Alpha cronbach* untuk 30 butir soal uraian yang telah dikembangkan pada *software Anates* menunjukkan bahwa nilai

reliabilitas instrumen tes untuk 30 butir soal yang digunakan dalam uji validitas peserta didik adalah 0,89 sehingga disimpulkan soal yang telah dikembangkan bersifat reliabel dalam kategori tinggi.

**Tabel 6. Hasil Reabilitas Asesmen Formatif Berbasis Wizer Me**

| <i>Cronbach Alpha</i> | <i>N Of Items</i> |
|-----------------------|-------------------|
| 0,89                  | 30                |

Sumber : Data Primer

Tingkat penyebaran kesukaran soal yaitu 29 soal berada di kategori sukar dan 1 soal berada dikategori sedang.

**Revisi Instrumen Formatif Berdasarkan Validasi Peserta Didik (Tahap Kedua)**

**Tabel 7. Persebaran Butir Soal Berdasarkan Uji Validitas Soal**

| Indikator   | Materi Pokok  | Nomor Soal | Jenjang Kognitif |
|---|---|------------|------------------|
| Membuat hipotesis kemungkinan kegagalan saat mengambil jaringan untuk dijadikan eksplan           | Teknologi Perkembangbiakan Tumbuhan<br>Teknologi Perkembangbiakan Hewan | 6          | C6               |
| Mengaitkan antara pemberian stimulus dengan media kultur  |   | 7          | C4               |
| Memperbandingkan antara menanam secara konvensional di tanah dan secara modern dengan menggunakan |   | 20         | C4               |

| Indikator   | Materi Pokok  | Nomor Soal | Jenjang Kognitif |
|---|---|------------|------------------|
| konsep hidroponik   |   |            |                  |
| Menguraikan tahapan-tahapan hidroponik  |   | 21         | C4               |
| Menguraikan faktor perkawinan generatif sapi harus dibantu menggunakan teknik inseminasi buatan                                 |   | 8          | C4               |
| Memberikan argumentasi alasan dalam menyuntikan sperma sapi jantan ke dalam sapi betina harus berhati-hati dan tepat            | Teknologi Perkembangbiakan Hewan<br>Perkembangbiakan Vegetatif Tumbuhan | 9          | C5               |
| Menguraikan penyebab sel kalus bisa bergabung dengan sel kalus tanaman lain   |   | 11         | C4               |
| Mendeteksi kegagalan teknik okulasi berdasarkan fenomena perkawinan jeruk Pak Iqbal sesuai dengan gambar                        | Perkembangbiakan Vegetatif Tumbuhan<br>Hukum Pewarisan Sifat            | 16         | C5               |
| Menguraikan proses teknik menyambung pada tanaman terong serta kemungkinan teknik menyambung bisa menciptakan pemuliaan tanaman |   | 17         | C4               |
| Membuat hipotesis kemungkinan   |   | 14         | C6               |

| Indikator  | Materi Pokok                                  | Nomor Soal | Jenjang Kognitif |
|--|---|------------|------------------|
| Pak Nugraha memiliki ayam berbadan besar telur banyak dengan logis   |   |            |                  |
| Membuat hipotesis kemungkinan Pak Arya memiliki Melon Yubari besar tanpa biji dengan logis   | Hukum Pewarisan Sifat Pemuliaan Makhluk Hidup | 15         | C6               |
| Menguraikan faktor yang menyebabkan bahwa Sapi <i>Belgian Blue</i> memiliki tubuh yang berotot dan kesediaan dalam mengkonsumsi Sapi <i>Belgian Blue</i> |   | 10         | C4               |
| Mendeteksi kemungkinan keadaan dalam percobaan rekayasa genetika berdasarkan tabel pernyataan yang didukung dengan alasan yang logis                     |   | 1          | C5               |
| Menguraikan proses kloning domba <i>dolly</i>  |   | 18         | C4               |
| Memberikan argumentasi dampak positif dan negatif dari fenomena kloning domba <i>dolly</i>   | Bioteknologi Peternakan Dampak Bioteknologi   | 19         | C5               |
| Mengaitkan penyebab turunya produksi tanaman pangan dan lebih banyak tanaman   |   | 12         | C4               |

| Indikator   | Materi Pokok        | Nomor Soal | Jenjang Kognitif |
|---|---------------------|------------|------------------|
| pangan secara impor   |                     |            |                  |
| Memberikan saran dalam mengatasi permasalahan Indonesia yang cenderung melakukan impor bahan pangan pokok dari tahun ke tahun | Dampak Bioteknologi | 13         | C5               |

**Sumber : Data Primer**

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa validitas asesmen formatif berbasis *Wizer Me* dalam mengukur kemampuan literasi sains peserta didik kelas IX pada tema revolusi pangan dinyatakan sangat valid dilihat dari rata-rata nilai persentase sebesar 87,58%. Berdasarkan validasi ahli meliputi ahli materi sebesar 87,60% (sangat valid), ahli media sebesar 93,62% (sangat valid) dan Guru IPA 81,52% (sangat valid). Berdasarkan validasi 30 peserta didik yang diukur dengan anates didapatkan hasil uji validitas instrumen uraian menghasilkan 17 butir soal uraian yang valid dengan koefisien korelasi 0,46 dengan 33,3% memiliki kriteria validitas sangat tinggi, 16,6% memiliki kriteria validitas tinggi, 3,3% memiliki kriteria validitas sedang, 3,3% memiliki kriteria validitas rendah, 10% memiliki kriteria tidak valid rendah dan 33,3% memiliki kriteria tidak valid sangat rendah, dengan tingkat kesukaran soal sukar sebanyak 96,67% dan sedang sebanyak 3,3% serta

reliabilitas sebesar 0.89 yang menunjukkan interpretasi reliabilitas tinggi.

## REFERENSI

- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., Mada, U. G., Hardani, S.Pd., M. S., Nur Hikmatul Auliya, G. C. B., Helmina Andriani, M. S., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March). CV Pustaka Ilmu Group.
- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives* (A. E. Burvikovs (ed.)). Pearson Education. <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/text/s/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>
- Anjarsari, P. (2014). Literasi Sains Dalam Kurikulum Dan Pembelajaran Ipa Smp. *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*.
- Arikunto Suharsimi. (2013). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. In *Jakarta: Rineka Cipta* (p. 172). <http://r2kn.litbang.kemkes.go.id:8080/handle/123456789/62880>
- Arum, N.E., Sjaifuddin, S., & Taufik, A.N. (2022). Pengembangan Instrumen Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) Berbasis Quizizz pada Pembelajaran IPA Daring Tema Hipertensi untuk SMP Kelas VIII. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA* 7(2), 270-279 <http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v7i2.270-279>
- Asrizal, Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F., & Sumarmin, R. (2018). The development of integrated science instructional materials to improve students' digital literacy in scientific approach. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 442–450.
- <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i4.13613>
- Cahyahatini, A. F., Sjaifuddin, S., & Taufik, A. N. (2023). Pengembangan instrumen tes berbasis kearifan lokal Kesenianku Rampak Bedug untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VIII, *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan* 12(1), 207-213. <https://doi.org/10.24036/jbmp.v12i1.122739>
- Chasanah, N., Widodo, W., & Suprpto, N. (2022). Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Untuk Mendeskripsikan Profil Peserta Didik. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 474–483. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.474-483>
- Gormally, C., Brickman, P., & Lut, M. (2012). Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. *CBE Life Sciences Education*, 11(4), 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Hapsar, D. D., Lisdiana, L., & Sukaesih, S. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Daur Ulang Limbah pada Literasi Sains. *Journal of Biology Education*, 5(3), 302–309. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Helendra, H., & Sari, D. R. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains Tentang Materi Sistem Ekskresi dan Sistem Pernapasan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i1.29860>
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Lestari, D., & Setyarsih, W. (2020). Kelayakan Instrumen Penilaian Formatif Berbasis Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Pemanasan Global. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 561–570. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p561-570>
- Retnawati, H. (2018). Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills. In *UNY Press*.

Septiani, A. D., Sjaifuddin, S., & Berlian, L. (2022). Pengembangan Instrumen Evaluasi Tes Two-Tier Multiple Choice Berbasis Literasi Sains Siswa Kelas VII Pada Tema Hujan Asam. *Biodik, Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 8(1), 167-174. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.17305>.

Setiawan, Riyan Dwi; Wailanduw, A. G. (2016). Pengembangan media macromedia captivate terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggunakan alat- alat ukur multimeter Kelas X Di Smk Negeri 2 Lamongan. *Jptm*, 5(2), 6–13. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/15/article/view/17351/15784>

Sjaifuddin, S. (2021). Perilaku Ketahanan Pangan dan Kearifan Lokal: Sebuah Pendekatan Sistem Dinamik, *dalam* Ibrohim et al (2021) *Research-based Transdisciplinary Approaches*, Indonesian Consortium for Learning Innovation Research, UM, 99-120

Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. ALPABETA.

Taufik, A. N., Berlian, L., Fathia, A., & Rasyidin, E. Y. (2022). Pengembangan Instrument Tes Literasi Sains Pada Tema Yuk Makan Talas Beneng Untuk Calon Guru Ipa. *Jurnal Aksioma*, 11(2), 141–150. <https://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jax>

Thiagarajan, S. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children. *A Sourcebook, Mc*, 195.

Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>

Utami, T.P., Sjaifuddin, S., & Berlian, L. (2022). Pengembangan Soal Uraian Berbasis Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia untuk Siswa Kelas VIII SMP/Mts. *PENDIPA Journal of Science Education* 6(1), 128-134. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.128-134>