

Validitas dan Respon Peserta Didik terhadap Alat Peraga 3D Menggunakan Bahan Bekas pada Materi Sel Hewan dan Sel Tumbuhan di MTs Zainul Hasan Balung Jember

Laila Khusnah*, Yulia Ulfa

UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Jember, Indonesia

*Corresponding Author: lailakhusnah18@gmail.com

Dikirim: 12-09-2024; Direvisi: 27-09-2024; Diterima: 28-09-2024

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat validitas dan respon dari peserta didik atas alat peraga 3D berbahan bekas khususnya materi sel hewan maupun tumbuhan di MTs Zainul Hasan Balung Jember. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE, dengan melakukan tahapan *analyze, design, develop, implement and evaluate*. Data pada tahap *develop* ini berasal dari ahli materi, ahli media, praktisi dan peserta didik dengan beberapa instrumen seperti lembar validasi materi, lembar validasi media dan angket respon peserta didik. Selanjutnya, data tersebut dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Proses validasi ini dilakukan oleh dua orang dosen IPA UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan kualifikasi khusus dan seorang praktisi, yakni seorang guru yang mengampu mata pelajaran IPA di MTs Zainul Hasan. Untuk mendapatkan tingkat keterbacaan alat peraga tersebut, respon dari peserta didik menjadi parameter yang peneliti kumpulkan melalui angket. Kemudian, hasil validasi termasuk kategori sangat valid sehingga alat peraga 3D dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran. Buktinya adalah rerata nilai validasi dari ahli materi dan praktisi sebesar 93% dan dari ahli media sebesar 96%. Begitupun, rerata nilai yang diberikan oleh peserta didik dalam responnya terhadap alat peraga 3D menunjukkan angka 87% dalam penilaian skala kecil dan angka 95% dalam penilaian skala besar. Ini berarti bahwa keterbacaannya termasuk kategori sangat menarik.

Kata Kunci: respon peserta didik; bahan bekas; alat peraga 3d

Abstract: This research has purpose to determine the level of validity and students' responses to the used-materials 3D educational props relating specially to animal and plant cells materials at MTs Zainul Hasan Balung Jember. The development research takes an ADDIE model, by doing steps of analyzing, designing, developing, implementing and evaluating. Data in development step comes from the expert of material, media, practitioner, and students with several instruments such as material validation paper, media validation paper, and students response questionnaires. Then, the data is analyzed quantitatively and qualitatively. The validation process is conducted by two science lecturers of UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember with specific qualifications and a practitioner, who is the teacher teaching science at MTs Zainul Hasan. For gaining readability standards of the props, responses from the students become the parameters in the way the researchers collect through a questionnaire. Furthermore, validation results are in very valid category so the 3D props are able to use in learning process. It's proved with average validation score from the material expert and practitioner in 93% and from the media expert in 96%. Similarly, the average score given by students in their response to the used-materials 3D props above shows a figure of 87% in the small-scale assessment and a figure of 95% in the large-scale assessment. It means that readability goes into the very attractive category.

Keywords: student response; used materials; 3d teaching aids

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang membahas fenomena alam hayati dan non-hayati yang mencakup beberapa bidang ilmu seperti biologi, fisika dan kimia (Arviansyah et al., 2016). Pembelajaran IPA di jenjang SMP/MTs secara umum membahas tentang makhluk hidup, zat beserta sifatnya, energi beserta perubahannya, bumi dan antariksa (Kemendikbudristek, 2022). Materi IPA yang dipelajari disini ada yang bersifat faktual, konseptual, prosedural dan juga metakognitif. Ruang lingkup materi IPA tersebut dipelajari secara bertahap dari kelas VII, kelas VIII sampai pada kelas IX.

Materi IPA tentang sistem organisasi kehidupan ini dipelajari oleh peserta didik kelas VIII. Materi ini mencakup kajian yang sulit untuk ditangkap oleh panca indera secara langsung, yaitu kajian sel. Sel yang menjadi unit struktural dan fungsional terkecil dari makhluk hidup ini memiliki ukuran yang sangat kecil dan struktur yang tidak sederhana, tidak bisa dilihat secara langsung oleh mata, sel juga mudah rusak (Arifudin et al., 2019). Selain itu, ukuran sel berada dibawah 10 nm, sedangkan komponen penyusun sel yang ada didalamnya berisikan atom dan molekul yang berukuran 10nm hingga 3nm (Sumitro et al., 2017). Oleh karena itu, untuk dapat mengamatinnya secara langsung membutuhkan bantuan mikroskop.

Hasil wawancara di MTs Zainul Hasan Kecamatan Balung Kabupaten Jember pada hari Selasa, tanggal 11 bulan april 2023, guru IPA mengatakan bahwa sekolah memiliki mikroskop untuk melakukan pengamatan pada materi sel. Namun mikroskop yang dimiliki hanya berjumlah 2 buah dengan spesifikasi mikroskop cahaya monokuler, dan sumber cahaya yang digunakan berasal dari sinar matahari sehingga ketika cuaca mendung kurang bisa optimal penggunaannya. Sedangkan obyek *glass* yang digunakan adalah mika plastik. Spesifikasi yang demikian menunjukkan bahwa mikroskop yang digunakan di sekoah ini merupakan mikroskop konvensional (Ramadhani, 2020). Dengan kondisi mikroskop yang demikian, guru berinisiatif menggunakan media lain dalam pembelajaran sel yaitu menggunakan gambar sel yang disajikan melalui *power point* (ppt).

Kondisi tersebut mempengaruhi peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran pada materi sel hewan dan materi sel tumbuhan. Ini diketahui dari hasil angket yang dikumpulkan dari peserta didik, yang mana 53,8% peserta didik merasa kesulitan dalam mencerna materi sel walaupun mereka sebenarnya merasa senang mempelajari sel dengan mikroskop. Namun, peserta didik merasa tidak nyaman karena hanya tersedia 2 mikroskop, sehingga dalam penggunaannya terburu-buru dan harus bergantian dalam beberapa kelompok di kelas dengan waktu yang terbatas. Selain itu, seringkali pencahayaan kurang terang sehingga bagian-bagian sel kurang teramati secara jelas dan ini berpengaruh pada hasil pengamatan sebab sulit untuk dituangkan dalam gambar. Begitupun dengan media gambar pada ppt yang disajikan oleh guru, peserta didik selama ini merasa kurang maksimal belajar tentang sel dengan gambar yang ditampilkan melalui ppt oleh guru. Sebab, tampilannya terlalu kecil baik gambar maupun tulisannya. Sehingga 82% peserta didik sangat setuju jika dikembangkan alat peraga 3D untuk mempelajari sel. Dengan demikian, proses pembelajaran membutuhkan bantuan berupa benda tiruan/alat peraga sel yang dapat diperlihatkan di depan sehingga peserta didik dapat belajar mengenai sel beserta bagian-bagiannya dengan jelas.



Alat peraga (*props*) ini menjadi bagian dari media yang dipergunakan sebagai sarana menyampaikan materi yang sulit tersampaikan kepada peserta didik (Nurbaiti et al., 2022). Penyampaian materi yang konsepnya bersifat abstrak akan dapat mudah difahami oleh peserta didik melalui pemanfaatan alat peraga 3D karena alat peraga 3D dapat membantu mengurangi keabstrakan dari konsep materi yang dipelajarinya dengan tujuan materi abstrak tersebut menjadi lebih mudah dimengerti oleh peserta didik (Nurhasanah et al., 2022). Beberapa kelebihan alat peraga 3D yang lain diantaranya memberikan pengalaman secara langsung, memberikan penjelasan terhadap alur suatu proses, memperlihatkan struktur organisasi dengan jelas sehingga peserta didik dapat mudah memahami suatu materi, menjadikan suatu hal yang abstrak menjadi konkrit sehingga ini menjadi semakin menarik dan dapat menumbuhkembangkan motivasi belajar peserta didik (Kristanto, 2016). Hal itu dipicu oleh pendayagunaan alat peraga dalam pembelajaran yang mampu melibatkan panca indra secara optimal dan mendukung pikiran secara logis (Hidayah & Anisa, 2019).

Pembuatan alat peraga ini perlu ditegaskan untuk mendayagunakan bahan-bahan yang murah, terlebih dapat memanfaatkan bahan bekas (Widiyatmoko & Pamelasari, 2012). Hal ini dilakukan supaya biaya produksinya bisa ditekan menjadi semurah mungkin dan juga dapat mendaur-manfaatkan sampah menjadi barang yang berguna dengan tujuan tambahan yang mana pembelajaran IPA dapat secara langsung menerapkan prinsip *reuse* dan *reduce* sampah di sekitar untuk meminimalisir pencemaran. Bahan bekas yang digunakan dalam pembuatan alat peraga 3D materi sel ini, terdiri dari botol air mineral bekas, gelas air mineral bekas, kardus bekas, kalender bekas, kawat bekas, sedotan plastik bekas, karet ban bekas, dan kain perca. Bahan-bahan bekas tersebut disusun sedemikian rupa sehingga menjadi alat peraga 3D dari sel hewan dan sel tumbuhan serta dilengkapi dengan organel-organel yang menyusunnya. Pemanfaatan barang bekas secara optimal dalam pembelajaran dapat memberikan dampak positif, salah satunya pendayagunaan barang bekas yang bisa diubah menjadi alat peraga dapat memudahkan peserta didik memahami materi serta menjadi solusi utama bagi guru untuk menjadikan konsep pembelajaran menjadi konkrit sehingga dapat menunjang pembelajaran menjadi lebih efektif (Widiyasari et al., 2022).

Alat peraga 3D yang telah dibuat tersebut, selanjutnya, perlu mendapatkan uji validitas dan uji respon peserta didik. Uji validitas ini dijadikan parameter penilaian untuk mengetahui standar kelayakan alat peraga tersebut dipergunakan dalam pembelajaran. Sedangkan uji respon peserta didik atas alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel ini dilakukan untuk mengetahui seberapa baik respon peserta didik pada alat peraga tersebut. Oleh karenanya, penelitian ini memiliki tujuan mengetahui tingkat validitas dan respon peserta didik atas alat peraga 3D dengan materi sel hewan dan materi sel tumbuhan di MTs Zainul Hasan Kecamatan Balung Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Alat peraga 3D yang terbuat dari bahan bekas pada materi sel hewan dan sel tumbuhan ini dikembangkan dengan metode ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate*) (Branch, 2009). Pada tahap *analyze*, peneliti mengumpulkan informasi sebanyak mungkin terkait pembelajaran IPA di MTs Zainul Hasan. Pengumpulan informasi pertama kali dilakukan dengan wawancara kepada guru yang



mengampu mata pelajaran IPA dan peserta didik kelas VII. Selanjutnya peneliti menyebar angket kebutuhan kepada peserta didik untuk memetakan sejauhmana pentingnya pengembangan alat peraga 3D bagi mereka dalam pembelajaran. Setelah mengetahui pentingnya alat peraga 3D bagi mereka, maka dilanjutkan pada tahap *design* yaitu merancang alat peraga 3D dengan memanfaatkan bahan bekas. Pada tahapan ini, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran, merancang *prototipe* alat peraga 3D, merancang dan memilih bahan bekas yang akan digunakan sebagai bahan baku alat peraga 3D dan merumuskan petunjuk penggunaan alat peraga. Pada tahap *develop*, peneliti memproduksi alat peraga 3D yang siap digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya dilakukan uji validasi produk alat peraga 3D oleh para validator dan uji respons oleh peserta didik. Validator yang dilibatkan disini meliputi validator ahli materi, validator ahli media dan praktisi. Validasi materi dilakukan oleh dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang kompeten dan mengampu mata kuliah Biologi dasar atau biologi sel, dengan kualifikasi pendidikan minimal S2. Adapun validasi media dilakukan oleh dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang kompeten dan mengampu mata kuliah media pembelajaran, dengan kualifikasi pendidikan minimal S2. Sedangkan praktisi yang melakukan validasi merupakan guru yang mengajar IPA di MTs Zainul Hasan Balung Jember. Kemudian alat peraga diuji keterbacaannya secara terbatas di kelas IX yang telah menempuh materi sel, dengan melibatkan sejumlah 6 peserta didik. Selanjutnya tahap *implement* dilakukan dengan memberikan alat peraga 3D materi sel kepada 32 peserta didik kelas VIII yang bertujuan untuk mengetahui seberapa baik tingkat keterbacaan alat peraga dalam skala besar. Hasil validasi oleh para validator dan hasil tingkat keterbacaan peserta didik serta saran yang diberikan, menjadi acuan dalam memperbaiki alat peraga 3D berbahan bekas yang dikembangkan (tahap *evaluate*).

Adapun instrumen pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan angket kepada validator maupun peserta didik. Pengumpulan data dengan menggunakan angket ini dilakukan pada tahapan *develop*. Angket adalah alat ukur non tes yang berguna untuk mengumpulkan informasi berupa pertanyaan atau pernyataan tertulis yang disampaikan kepada subyek penelitian. Ada dua jenis angket berdasarkan kriteria susunannya, yaitu angket terbuka dan angket tertutup. Angket tertutup adalah angket yang di dalamnya berisi pertanyaan dengan pilihan jawaban yang telah disediakan. Angket terbuka merupakan angket yang di dalamnya berisi pertanyaan yang di dalamnya tidak disediakan pilihan jawaban sehingga responden diberi kebebasan untuk menjawab (Iskandar, 2022). Penelitian ini menggunakan angket tertutup.

Teknik analisis data yang dipakai berupa data kuantitatif berisi angka hasil validasi dan data dalam bentuk deskriptif kualitatif dengan menganalisis setiap indikator yang ada pada kuesioner dengan mengacu pada skala likert yang ditunjukkan pada tabel 1. Kategori Skor Penilaian Skala *Likert* (Sugiyono, 2017), selanjutnya dihitung reratanya dan dihitung persentasenya. Kemudian persentase yang diperoleh dari nilai validator, dikonversikan kedalam data kualitatif untuk mengetahui tingkat validitas berdasarkan Tabel 2. Pedoman Kriteria Validasi (Akbar, 2022).

Tabel 1. Kategori Skor Penilaian Skala *Likert*

No	Skor	Kategori
1.	5	Sangat Setuju
2.	4	Setuju
3.	3	Cukup
4.	2	Tidak Setuju
5.	1	Sangat Tidak Setuju

Total skor setiap indikator penilaian dapat dipresentasikan dengan mengacu pada rumus berikut.

$$Vau = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \%$$

Keterangan:

Vau = Validasi audience

Tse = Total skor empirik

Tsh = Total skor yang diharapkan

Tabel 2. Pedoman Kriteria Validasi

No	Presentase	Keterangan
1.	85,01%-100,00 %	Sangat valid,atau dapat digunakan tanpa revisi
2.	70,01% - 85,00 %	Cukup valid,atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
3.	50,01% -70,00%	Kurang valid,atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
4.	01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan

Tabel 2. Pedoman kriteria Validasi merupakan acuan yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas alat peraga 3D. Nilai persentase tersebut diperoleh dari nilai yang diberikan oleh validator melalui lembar validasi. Sedangkan persentase yang diperoleh dari nilai respon peserta didik, dikonversi kedalam data kualitatif untuk mengetahui tingkat keterbacaannya berdasarkan Tabel 3. Kriteria Respon Peserta Didik (Akbar, 2022).

Tabel 3. Kriteria Respon Peserta Didik

No	Presentase	Keterangan
1.	81,00%-100,00%	Sangat menarik
2.	61,00%-81,00%	Menarik
3.	41,00%- 60,00%	Cukup menarik.
4.	21,00%-40,00%	Tidak menarik
5.	00,00%-20,00%	Sangat tidak menarik

Tabel 3 kriteria Respon Peserta Didik merupakan acuan yang digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan kemenarikan peserta didik terhadap alat peraga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Alat peraga 3D menggunakan bahan bekas yang dikembangkan ini diuji validitasnya dengan melibatkan validator ahli materi, validator ahli media dan praktisi. Instrumen validasi materi terdiri dari aspek kesesuaian alat peraga 3D menggunakan bahan bekas dengan materi dan aspek kesesuaian alat peraga 3D menggunakan bahan

bekas dengan pembelajaran. Hasil analisis data validasi oleh ahli materi pada masing-masing aspek sebesar 85% dan 100%, ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi atas Alat Peraga 3D Menggunakan Bahan Bekas.

Aspek	Persentase	Kriteria
Kesesuaian alat peraga 3D dalam pembelajaran	100 %	Sangat Valid
Kesesuaian alat peraga 3D dengan materi	85 %	Valid
Rerata	93 %	Sangat Valid

Tabel 4 memperlihatkan bahwa rerata penilaian ahli materi sebesar 93%, artinya alat peraga 3D yang dikembangkan sangat valid dan dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Validator ahli materi juga memberikan catatan antara lain *pertama*, buku petunjuk mohon dilengkapi dengan alat dan bahan bekas yang dipakai selama proses pembuatan. *Kedua*, buku petunjuk mohon dilengkapi juga dengan proses pembuatan bahan bekas menjadi organel dari replika sel, *keempat* silahkan gambar replika sel disesuaikan dengan gambar yang valid dan benar dan *kelima* pada buku petunjuk silahkan ditambahkan juga dengan gambar replika hasil akhirnya.

Validator ahli media menilai alat peraga 3D berdasarkan tiga aspek antara lain aspek tampilan alat peraga 3D, aspek unsur edukatif, dan aspek teknis. Secara berturut-turut diperoleh nilai sebesar 100%, 100% dan 87% yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media Terhadap Alat Peraga 3D Berbahan Bekas.

Aspek	Persentase	Kriteria
Tampilan Alat Peraga 3D	100 %	Sangat Valid
Unsur Edukatif	100 %	Sangat Valid
Aspek teknis	87 %	Sangat Valid
Rerata	96 %	Sangat Valid

Tabel 5 memperlihatkan bahwa rerata penilaian ahli media sebesar 96%, artinya alat peraga 3D yang dikembangkan sangat valid dan dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Ahli media juga memberikan catatan terkait alat peraga 3D yang dikembangkan antara lain *pertama*, replika sel hewan bagian bawah perlu di tambah penutup. *Kedua*, petunjuk penggunaan di tambah *cover* dan dijilid. *Ketiga*, secara visual media sudah bagus dan mudah di gunakan.

Validasi yang dilakukan oleh praktisi, menilai alat peraga berdasarkan dua aspek yaitu aspek kesesuaian alat peraga 3D menggunakan bahan bekas dengan materi dan aspek kesesuaian alat peraga 3D menggunakan bahan bekas dengan pembelajaran. Keduanya secara berurutan mendapat nilai sebesar 90% dan 97% yang ditunjukkan pada tabel 6.

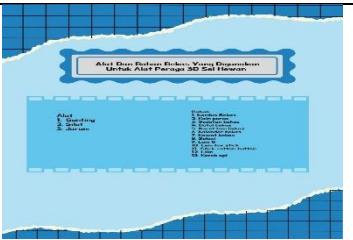
Tabel 6. Hasil Validasi Praktisi Terhadap Alat Peraga 3D Berbahan Bekas.

Aspek	Persentase	Kriteria
Kesesuaian alat peraga 3D dalam pembelajaran	97 %	Sangat Valid
Kesesuaian alat peraga 3D dengan materi	90 %	Sangat Valid
Rerata	93 %	Sangat Valid

Tabel 6 memperlihatkan bahwa rerata penilaian praktisi sebesar 93%, artinya alat peraga 3D yang dikembangkan sangat valid dan dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Praktisi juga memberikan catatan terkait alat peraga 3D yang dikembangkan, yaitu dapat menyediakan alat peraga sebagai hasil karya peserta didik sehingga mereka lebih mudah memahami materi dan bisa berkreasi. Komentar yang

diberikan oleh praktisi memberikan makna bahwa alat peraga 3D sel hewan dan sel tumbuhan yang dikembangkan dapat menstimulus terbentuknya cara berfikir kreatif pada peserta didik, sehingga alat peraga ini dapat menjadi solusi dalam memenuhi pembelajaran abad 21 yang menekankan kemampuan *creative thinking* pada peserta didik (Dewi et al., 2021). Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan terhadap alat peraga 3D yang dikembangkan sesuai saran para ahli dan raktisi. Ini ditunjukkan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Tampilan Gambar Alat Peraga 3D sebelum dan setelah Direvisi

Saran Perbaikan	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
Pada alat peraga sel tumbuhan, silahkan gambar replika disesuaikan dengan gambar yang valid dan benar (ditambahkan pori nukleus, kromatin, plasmodesmata, dinding sel nya belum sempurna)		
Pada alat peraga sel hewan, silahkan gambar replika disesuaikan dengan gambar yang valid dan benar (perlu menambahkan flagel dan silia)		
Replika sel hewan bagian bawah perlu di tambahkan kain penutup		
Buku petunjuk mohon dilengkapi dengan alat dan bahan bekas yang dipakai selama proses pembuatan	Tidak ada bagian halaman yang bersi alat dan bahan pembuatan alat peraga 3D	

Bahasa	88 %	Sangat menarik
Rerata	87 %	Sangat menarik

Tabel 8. Memperlihatkan bahwa bahwa rerata keterbacaan alat peraga pada skala kecil sebesar 87%, artinya alat peraga 3D yang dikembangkan sangat menarik, sehingga dapat diaplikasikan dalam pembelajaran.

Tabel 9. Hasil Uji Respon Peserta Didik Skala Besar

Aspek	Persentase	Kriteria
Tampilan alat peraga	95 %	Sangat menarik
Penyajian materi	95 %	Sangat menarik
Bahasa	95 %	Sangat menarik
Rerata	95 %	Sangat menarik

Tabel 9. Memperlihatkan bahwa bahwa rerata keterbacaan alat peraga pada skala besar sebesar 95%, artinya alat peraga 3D yang dikembangkan sangat menarik, sehingga dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Uji respon skala kecil dan besar juga menghasilkan data kualitatif berupa catatan terhadap produk alat peraga antara lain (1) alat peraga 3D sangat seru sekali, (2) menarik, (3) bagus memudahkan belajar sel, (4) bagus sekali dari bahan bekas, (5) pembelajaran sel hewan menggunakan alat peraga 3D kali ini cukup seru bagi saya, karena saya suka menggambar saya jadi semangat saat pembelajaran. Maaf, sepertinya saya tidak bisamemberikan saran karena pembelajaran ini sudah cukup baik dan menyenangkan bagi saya. (6) Saya sangat menyukai alat peraga 3D, karena dengan menggunakannya saya jadi tahu bagaimana ilustrasi dari bentuk setiap organel yang ada, ditambah saya menjadi tahu nama-nama dari setiap bagian selnya, semoga sekolah saya bisa menerapkan cara penyampaian materi seperti ini juga. (7) Alat peraganya bagus dan organelnya jelas, (8) tidak membosankan, dan (9) lebih nyata, mudah dipahami organel selnya.

Hasil validasi dari ahli materi, ahli media dan praktisi menunjukkan bahwa alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan materi sel tumbuhan memiliki nilai validitas berturut-turut sebesar 93%, 96% dan 93%. Ini memperlihatkan bahwa alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan sel tumbuhan dikategorikan sangat valid sehingga layak diaplikasikan dalam pembelajaran. Penilaian validitas yang dilakukan oleh ahli materi dan praktisi didasarkan pada aspek kesesuaian alat peraga 3D terhadap pembelajaran dan aspek kesesuaian alat peraga 3D terhadap materi. Sedangkan Penilaian validitas yang dilakukan oleh ahli media didasarkan pada tiga aspek yaitu aspek tampilan alat peraga 3D, unsur edukasi dan aspek teknis. Hal ini memperkuat bahwa alat peraga yang dikembangkan peneliti telah memenuhi syarat media pembelajaran yang baik, antara lain alat peraga dapat menjadi sumber belajar, mengandung materi pembelajaran, dan dapat menyampaikan pesan (Dewi et al., 2021).

Hasil uji respon peserta didik pada skala kecil dan skala besar secara berurutan adalah sebesar 87% dan 95%. Ini menunjukkan bahwa alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan sel tumbuhan sangat menarik. Peserta didik menilai bahwa alat peraga yang dikembangkan memiliki bentuk dan warna yang mereka sukai, menarik, tidak sulit digunakan, mudah dipahami, alat peraga yang dikembangkan tidak membosankan, alat peraga yang dikembangkan membuat semangat dan sehingga memotivasi mereka untuk belajar sel serta membuat peserta

didik ingin mempelajari materi sel lebih lanjut. Ketertarikan peserta didik terhadap alat peraga 3D yang terbuat dari bahan bekas ini dikarenakan alat peraga lebih riil dan dapat memberikan pemahaman yang utuh terhadap sel dan bagian-bagiannya. Dengan demikian alat peraga 3D yang dikembangkan ini dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi sejak dini pada peserta didik terhadap materi sel yang tergolong abstrak (Dewi et al., 2021).

KESIMPULAN

Alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan materi sel tumbuhan berpedoman pada penilaian validator ahli materi dan praktisi memiliki nilai validitas pada keseluruhan aspek sebesar 93% dengan kategori sangat valid. Demikian pula, penilaian yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan nilai validitas sebesar 96% dengan kategori sangat valid. Tambahan lagi, hasil respon peserta didik terhadap alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan materi sel tumbuhan ini memiliki nilai respon sebesar 87% pada uji skala kecil dan pada uji skala besar memiliki nilai sebesar 95%. Kedua nilai tersebut membuktikan tingkat kemenarikan dan keterbacaan yang tinggi dari alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan materi sel tumbuhan. Akhirnya, Peneliti menyimpulkan dengan mengacu pada beberapa nilai hasil validitas dan respon peserta didik tersebut bahwa alat peraga 3D menggunakan bahan bekas pada materi sel hewan dan materi sel tumbuhan layak dipergunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2022). *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Anwar Holid (ed.); keenam). PT. Remaja Rosdakarya.
- Arifudin, A., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2019). Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Sel Hewan dan Tumbuhan Memanfaatkan Piramida hologram Untuk MTS. *Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(1), 9–15.
- Arviansyah, R., Indrawati, I., & Harijanto, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Disertai Lks Audiovisual Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Di Smp. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 308-314–314.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Dewi, N., Yanitama, A., Listiaji, P., Akhlis, I., Hardianti, R., & Kurniawan, I. (2021). *Pengembangan Media dan Alat Peraga: Konsep dan Aplikasi dalam Pembelajaran IPA* (Pertama). Pustaka Rumah Cinta.
- Hidayah, N., & Anisa, W. (2019). Peningkatan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Menggunakan Model Think Pair Share Berbantuan Alat Peraga Bahan Bekas. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 165. <https://doi.org/10.29240/jpd.v3i2.1186>
- Iskandar. (2022). *Metode Penelitian Dakwah* (Hayana (ed.); Pertama). CV. Penerbit Qiara Media.



- Kemendikbudristek. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D. *Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 3, 103–111.
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. *Bintang Sutabaya*, 1–129.
- Nurbaiti, S., Anwar, R. B., & Sudarman, S. W. (2022). Pengembangan Alat Peraga Bangun Ruang Tiga Dimensi. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 198–205.
<http://dx.doi.org/10.24127/emteka.v3i2.1678%0Ahttps://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/article/download/1678/1184>
- Nurhasanah, Rachmawati, T. K., Wiyanto, Y. T., & Matematika. (2022). Kajian Dampak Positif Pemakaian Alat Peraga Pembelajaran Matematika Pada Siswa Study of the Positive Impact of Using Mathematics Learning Aids on Students. *Gunung Djati Conferense Series*, 12, 64–67.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (25th ed.). CV. Alfabeta.
- Sumitro, S. B., Permana, S., Press, U. B., & Media, U. B. (2017). *Biologi Sel*. Universitas Brawijaya Press.
- Widiyasari, R., Sundi, V. H., Sriminarti, N., Saraswati, E., & Bellantie, M. P. (2022). Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Alat Peraga Edukatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LP UMJ*, 4(2), 139–205.
- Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan ALAT peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 51–56.
<https://doi.org/10.15294/v1i1.2013>

