

Abstract. *The purpose of this study is to produce valid teaching instruments for high school students on the concept of the respiratory system. The development model used is the ADDIE development model which consists of five stages: 1) analysis, 2) design, 3) development, 4) implementation, and 5) evaluation. This article is limited only to the development section, especially to the validity test of the props. To test the validity of the teaching aids, the instrument validation sheet was assessed based on the results of the validator's assessment. The teaching aids are validated based on three aspects of assessment, namely aspects of guidance, aspects of assessment components, and aspects of language. Validated teaching aids consist of six units, namely: 1) lung model, 2) CO2 test, 3) simple respirometer, 4) spirometer, 5) anaerobic respiration, and 6) KIT props. The results of the teaching aids (lung model) obtained an average value of 4.42. The validation of props (CO2 test) obtained an average value of 4.59. Props validation (simple respirometer) obtained an average value of 4.59. Validation of props (spirometer) obtained an average value of 4.42. Props validation (Anaerobic respiration) obtained an average value of 4.44. and the validation of the respiration system props packaged into a KIT in the box obtained an average value of 4.42*

Keywords: *KIT props, respiration system*

Andi Sitti Marwah
Universitas Negeri
Makassar
Indonesia

Adnan
Dosen Pendidikan Biologi
Program Pascasarjana
Universitas Negeri
Makassar
Indonesia

A. Muni'sa
Dosen Pendidikan Biologi
Program Pascasarjana
Universitas Negeri
Makassar
Indonesia

Uji Validitas Pengembangan KIT Alat Peraga untuk Siswa SMA Pada Konsep Sistem Respirasi

Andi Sitti Marwah
Adnan
A. Mu'nisa

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan KIT alat peraga yang valid bagi siswa SMA pada konsep sistem respirasi. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu: 1) analisis, 2) desain, 3) pengembangan, 4) implementasi, dan 5) evaluasi. Artikel ini dibatasi hanya pada bagian pengembangan khususnya pada uji validitas alat peraga. Untuk menguji validitas alat peraga digunakan lembar instrumen validasi alat peraga yang dinilai berdasarkan hasil penilaian validator. Alat peraga di validasi berdasarkan tiga aspek penilaian yaitu aspek petunjuk, aspek komponen penilaian, dan aspek bahasa. Alat peraga yang divalidasi terdiri atas enam unit yaitu: 1) model paru-paru, 2) uji CO₂, 3) respirometer sederhana, 4) spirometer, 5) respirasi anaerob, dan 6) KIT alat peraga. Hasil validasi alat peraga (model paru-paru) diperoleh nilai rata-rata 4,42. Validasi alat peraga (uji CO₂) diperoleh nilai rata-rata 4,59. Validasi alat peraga (respirometer sederhana) diperoleh nilai rata-rata 4,59. Validasi alat peraga (spirometer) diperoleh nilai rata-rata 4,42. Validasi alat peraga (respirasi anaerob) diperoleh nilai rata-rata 4,44. dan validasi alat peraga sistem respirasi yang di kemas menjadi sebuah KIT yang terdapat di dalam box diperoleh nilai rata-rata 4,42

Kata Kunci: KIT alat peraga, sistem respirasi

Pendahuluan

Dalam dunia pendidikan media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting, manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu dapat menarik perhatian siswa sehingga akan lebih muda dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran, metode belajar akan lebih bervariasi sehingga tidak semata-mata hanya terjadi komunikasi verbal, siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar (aktif) dengan mengamati, melakukan, mendemostrasikan, menerapkan dan lain sebagainya.

Pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualisasikan secara realistik atau menyerupai keadaan yang sebenarnya, namun tidaklah berarti bahwa media harus selalu menyerupai keadaan yang sebenarnya Sudjana (2009). Pengajaran yang dilakukan dengan menggunakan alat peraga yang memiliki fungsi untuk memperagakan peristiwa, kegiatan, fenomena, atau mekanisme kerja suatu benda. Alat peraga dapat memuat ciri dan bentuk dari konsep materi ajar yang digunakan untuk memperagakan materi yang berupa penggambaran mekanisme, peristiwa dan kegiatan sehingga materi bisa lebih dipahami oleh siswa. Saleh (2015).

Alat peraga menjadi salah satu media pembelajaran yang sangat penting untuk pencapaian tujuan pembelajaran karena dapat membuat siswa lebih mudah dalam menerima dan memahami materi pelajaran. Sebaliknya tanpa alat peraga, maka metode pembelajaran konvensional akan terasa sangat membosankan, sehingga siswa menjadi sulit fokus dan kegiatan belajar mengajar pun menjadi tidak efektif.

Menurut Suyanto (2013) alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata. Salah satu peranan alat peraga dalam pembelajaran biologi adalah meletakkan ide-ide dasar konsep. Dengan bantuan alat peraga yang sesuai, sehingga siswa dapat memahami ide-ide dasar yang melandasi sebuah konsep, dan dapat menarik suatu kesimpulan dari hasil pengamatannya (Dharis, dkk.,2015).

Selain itu, pengajaran dengan menggunakan alat peraga akan dapat memperbesar perhatian siswa terhadap pengajaran yang dilangsungkan, karena mereka terlibat dengan aktif dalam pengajaran yang dilaksanakan. Dengan bantuan alat peraga konsentrasi belajar dapat lebih ditingkatkan. Alat peraga dapat pula membantu siswa untuk berpikir logis dan sistematis, sehingga mereka pada akhirnya memiliki pola pikir yang diperlukan dalam mempelajari sistem respirasi.

Penggunaan alat peraga pada proses pembelajaran dapat membuat siswa lebih aktif sehingga membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar, Motivasi biasanya didefinisikan sebagai keadaan internal yang membangkitkan, mengarahkan dan mempertahankan perilaku (Adnan, 2012).

Sebelum penggunaan media pembelajaran perlu dilakukan validasi yang dilakukan oleh validator ahli. Validasi merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrument, jadi pengujian validitas itu mengacu pada sejauh mana suatu instrumen dalam menjalankan fungsi. Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.

Validitas mengarah kepada ketepatan interpretasi hasil penggunaan suatu prosedur evaluasi sesuai dengan tujuan pengukuannya Ibrahim dan Wahyuni (2012). Validitas merupakan suatu keadaan apabila suatu instrumen evaluasi dapat mengukur apa yang sebenarnya harus diukur secara tepat.

Model pengembangan yang akan digunakan dalam pengembangan alat peraga adalah model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap yaitu; tahap 1) Analisis (analysis), 2) Perencanaan (design), 3) Pengembangan (development), 4) Implementasi (implementation) dan 5) Evaluasi (evaluation).

Menyadari pentingnya alat peraga sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam pembelajaran biologi maka sebelum penggunaan alat peraga di lakukan uji validitas pada alat peraga.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan desain pengembangan ADDIE ((Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate) yang dibatasi pada tahap development (pengembangan) yang meliputi telaah validasi oleh validator. Untuk menguji validitas alat peraga digunakan lembar instrumen validasi alat peraga yang dinilai berdasarkan hasil penilaian validator. Alat peraga di validasi berdasarkan tiga aspek penilaian yaitu aspek petunjuk, aspek komponen penilaian, dan aspek bahasa. Validasi dilakukan oleh dua orang validator untuk mendapatkan masukan dan saran yang digunakan untuk perbaikan alat peraga yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi lembar validasi alat peraga yang diperoleh dari hasil telaah dua validator.

Hasil Penelitian

Terdapat lima alat peraga yang dikemas menjadi sebuah KIT yang di validasi oleh dua orang validator, hasil validasi alat peraga sebagai berikut:

1. Hasil validasi alat peraga model paru-paru disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kevalidan Alat Peraga Model Paru-Paru

| No | Aspek Penilaian | Rata-rata skor | | VA | KET |
|------------------------------------|--|----------------|------|-------------|--------------|
| | | Va 1 | Va 2 | | |
| 1. Aspek Petunjuk | | | | | |
| a. | Identitas penilai dimuat dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| b. | Tujuan dari instrumen dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| c. | Petunjuk penilaian dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,67 | Valid |
| 2. Aspek Komponen Penilaian | | | | | |
| a. | Aspek sajian pembelajaran dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Aspek kelayakan alat peraga dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| c. | Konstruktivis alat peraga dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| d. | Paradigma konstruktivis dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| e. | Aspek desain yang dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| f. | Aspek bahasa pada penuntun praktikum dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,59 | Valid |
| 3. Aspek Bahasa | | | | | |
| a. | Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| b. | Menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami, dan tidak bermakna ganda | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,00 | Valid |

2. Hasil validasi alat peraga uji CO₂ disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kevalidan Alat Peraga Uji CO₂

| No | Aspek Penilaian | Rata-rata skor | | VA | KET |
|--------------------------|---|----------------|------|------|-------|
| | | Va 1 | Va 2 | | |
| 1. Aspek Petunjuk | | | | | |
| a. | Identitas penilai dimuat dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| b. | Tujuan dari instrumen dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|-------------|--------------|
| c. | Petunjuk penilaian dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,67 | Valid |
| 2. Aspek Komponen Penilaian | | | | | |
| a. | Aspek sajian pembelajaran dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Aspek kelayakan alat peraga dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| c. | Konstruktivis alat peraga dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| d. | Paradigma konstruktivis dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| e. | Aspek desain yang dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| f. | Aspek bahasa pada penuntun praktikum dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | |
| Rata-rata | | | | 4,59 | Valid |
| 3. Aspek Bahasa | | | | | |
| a. | Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami, dan tidak bermakna ganda | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,50 | Valid |

3. Hasil Validasi Alat Peraga Respirometer Sederhana di Sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kevalidan Alat Peraga Respirometer Sederhana

| No | Aspek Penilaian | Rata-rata skor | | VA | KET |
|------------------------------------|---|----------------|------|-------------|--------------|
| | | Va 1 | Va 2 | | |
| 1. Aspek Petunjuk | | | | | |
| a. | Identitas penilai dimuat dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| b. | Tujuan dari instrumen dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| c. | Petunjuk penilaian dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,67 | Valid |
| 2. Aspek Komponen Penilaian | | | | | |
| a. | Aspek sajian pembelajaran dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Aspek kelayakan alat peraga dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| c. | Konstruktivis alat peraga dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| d. | Paradigma konstruktivis dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| e. | Aspek desain yang dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |

| | | | | | |
|------------------------|--|---|---|-------------|--------------|
| f. | Aspek bahasa pada penuntun praktikum dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,59 | Valid |
| 3. Aspek Bahasa | | | | | |
| a. | Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami, dan tidak bermakna ganda | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,50 | Valid |

4. Hasil Validasi Alat Peraga Spirometer di Sajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kevalidan Alat Peraga Spirometer

| No | Aspek Penilaian | Rata-rata skor | | VA | KET |
|------------------------------------|--|----------------|------|-------------|--------------|
| | | Va 1 | Va 2 | | |
| 1. Aspek Petunjuk | | | | | |
| a. | Identitas penilai dimuat dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| b. | Tujuan dari instrumen dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| c. | Petunjuk penilaian dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,67 | Valid |
| 2. Aspek Komponen Penilaian | | | | | |
| a. | Aspek sajian pembelajaran dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| b. | Aspek kelayakan alat peraga dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| c. | Konstruktivis alat peraga dijabarkan dengan jelas | 5 | 4 | 4,50 | Valid |
| d. | Paradigma konstruktivis dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| e. | Aspek desain yang dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| f. | Aspek bahasa pada penuntun praktikum dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | |
| Rata-rata | | | | 4,17 | Valid |
| 3. Aspek Bahasa | | | | | |
| a. | Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami, dan tidak bermakna ganda | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,50 | Valid |

5. Hasil Validasi Alat Peraga Respirasi Anaerob di Sajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Kevalidan Alat Peraga Respirasi Anaerob

| No | Aspek Penilaian | Rata-rata skor | | VA | KET |
|------------------------------------|--|----------------|------|-------------|--------------|
| | | Va 1 | Va 2 | | |
| 1. Aspek Petunjuk | | | | | |
| a. | Identitas penilai dimuat dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| b. | Tujuan dari instrumen dijabarkan dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| c. | Petunjuk penilaian dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,67 | Valid |
| 2. Aspek Komponen Penilaian | | | | | |
| a. | Aspek sajian pembelajaran dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| b. | Aspek kelayakan alat peraga dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| c. | Konstruktivis alat peraga dijabarkan dengan jelas | 5 | 4 | 4,50 | Valid |
| d. | Paradigma konstruktivis dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| e. | Aspek desain yang dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| f. | Aspek bahasa pada penuntun praktikum dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | |
| Rata-rata | | | | 4,17 | Valid |
| 3. Aspek Bahasa | | | | | |
| a. | Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami, dan tidak bermakna ganda | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,50 | Valid |

6. Hasil Validasi KIT Alat Peraga di Sajikan pada Tabel 6.

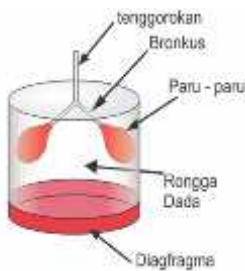
Tabel 6. Hasil Analisis Kevalidan KIT Alat Peraga

| No | Aspek Penilaian | Rata-rata skor | | VA | KET |
|------------------------------------|---|----------------|------|-------------|--------------|
| | | Va 1 | Va 2 | | |
| 1. Aspek Petunjuk | | | | | |
| a. | Identitas penilai dimuat dengan jelas | 5 | 5 | 5,00 | Valid |
| b. | Tujuan dari instrumen dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| c. | Petunjuk penilaian dinyatakan dengan jelas | 5 | 4 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,67 | Valid |
| 2. Aspek Komponen Penilaian | | | | | |
| a. | Sajian pembelajaran dijabarkan dengan | 4 | 4 | 4,00 | Valid |

| | | | | | |
|------------------------|--|---|---|-------------|--------------|
| | jasas | | | | |
| b. | Aspek kelayakan alat peraga dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| c. | Aspek paradigma konstruktivis dijabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| d. | Aspek desain yang jabarkan dengan jelas | 4 | 4 | 4,00 | Valid |
| e. | Aspek bahasa pada penutun praktikum dijabarkan dengan jelas | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,10 | Valid |
| 3. Aspek Bahasa | | | | | |
| a. | Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| b. | Menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami, dan tidak bermakna ganda | 4 | 5 | 4,50 | Valid |
| Rata-rata | | | | 4,50 | Valid |

Pembahasan

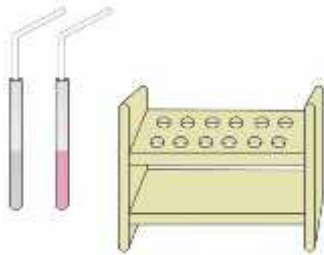
1. Alat Peraga Model Paru-Paru



Pada perancangan alat peraga model paru-paru terdapat komentar dan saran dari validator sebelum alat peraga model paru-paru tersebut dinyatakan valid. Saran dari validator pada penggunaan model paru-paru yang pada awalnya bagian diafragma ditekan ke bawah yang ternyata tidak sesuai dengan teori bahwa pada saat fase inspirasi, fase ini diawali dengan berkontraksinya otot antar tulang rusuk sehingga rongga dada terangkat atau membesar, akibatnya tekanan dalam rongga dada menjadi lebih kecil dari pada tekanan diluar sehingga udara luar yang kaya oksigen masuk, sehingga diafragma pada model paru-paru berada pada posisi datar. Sedangkan pada fase ekspirasi, fase ini merupakan fase relaksasi atau kembali ditariknya otot antar tulang rusuk kebelakang yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil. Sebagai akibatnya, tekanan didalam rongga dada menjadi lebih besar dari pada tekanan luar, maka udara dalam rongga dada yang kaya karbondioksida keluar. Sehingga pada model paru-paru bagian diafragma ditekan dengan menggunakan tiga jari yaitu jari telunjuk, jari tengah, dan jari manis kearah atas, inilah yang disebut dengan relaksasi (fase ekspirasi).

Pada tabel 1 berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata total 4,67. Aspek komponen penilaian memperoleh rata-rata total 4,59. dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,00. dari keseluruhan aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,42.

2. Alat Peraga Uji CO₂



Pada perancangan alat peraga uji CO₂ terdapat komentar dan saran dari validator sebelum alat peraga uji CO₂ tersebut dinyatakan valid. Pada awalnya untuk menguji CO₂ digunakan wadah botol UC namun berdasarkan saran dari validator yaitu menggunakan tabung reaksi untuk menguji CO₂ agar bahan yang digunakan tidak terlalu banyak. Saran lainnya, validator menyarankan dilakukan uji awal untuk menentukan jumlah bahan yang akan digunakan, dan menghitung rata-rata waktu yang di perlukan dalam menggunakan alat peraga uji CO₂.

Pada tabel 2 berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata total 4,67. Aspek komponen penilaian memperoleh rata-rata total 4,59. dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,50. dari keseluruhan aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,59.

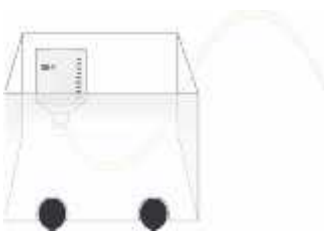
3. Alat Peraga Respirometer Sederhana



Pada penggunaan alat peraga respirometer sederhana terdapat komentar dan saran dari validator sebelum alat peraga respirometer sederhana tersebut dinyatakan valid. Validator menyarankan agar dilakukan uji coba terlebih dahulu dan menghitung jumlah KOH yang akan digunakan, serta menghitung jumlah rata-rata waktu yang diperlukan dalam menggunakan alat peraga respirometer sederhana.

Pada tabel 3 berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata total 4,67. Aspek komponen penilaian memperoleh rata-rata total 4,59. dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,50. dari keseluruhan aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,59.

4. Alat Peraga Spirometer



Pada perancangan alat peraga spirometer terdapat komentar dan saran dari validator sebelum alat peraga spirometer tersebut dinyatakan valid. Sebelumnya digunakan botol plastik berskala namun disarankan oleh validator untuk menggunakan botol kaca berskala serta menghitung waktu yang di butuhkan dalam penggunaan alat peraga spirometer.

Pada tabel 4 berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata total 4,67. Aspek komponen penilaian memperoleh rata-rata total 4,17. dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,50. dari keseluruhan aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,44.

5. Alat Peraga Respirasi Anaerob



Pada perancangan alat peraga respirasi anaerob terdapat komentar dan saran dari validator sebelum alat peraga respirasi anaerob tersebut dinyatakan valid. Validator menyarankan agar dilakukan percobaan terlebih dahulu pada penggunaan alat peraga respirasi anaerob agar dapat menentukan jumlah bahan yang akan digunakan serta waktu yang dibutuhkan dalam penggunaan alat peraga respirasi anaerob.

Pada tabel 5 berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata total 4,67. Aspek komponen penilaian memperoleh rata-rata total 4,17. dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,50. dari keseluruhan aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,44.

6. KIT Alat Peraga



Pada perancangan KIT alat peraga terdapat komentar dan saran dari validator sebelum KIT alat peraga tersebut dinyatakan valid. Pada awalnya KIT alat peraga tidak menggunakan stiker namun setelah divalidasi oleh validator maka digunakan stiker pada bagian atas KIT alat peraga, dan alat peraga yang terdapat di dalam KIT tidak tersusun dengan baik sehingga validator menyarankan menggunakan gabus sebagai tatakan alat peraga agar alat peraga tersusun dengan baik dan tidak gampang pecah.

Pada tabel 6 berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata total 4,67. Aspek komponen penilaian memperoleh rata-rata total 4,10. dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 4,50. dari keseluruhan aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,42.

Kesimpulan

1. Validitas alat peraga model paru-paru, setelah divalidasi oleh validator, dapat disimpulkan bahwa alat peraga model paru-paru berada pada kategori valid.
2. Validitas alat peraga uji CO₂, setelah divalidasi oleh validator, dapat disimpulkan bahwa alat peraga uji CO₂ berada pada kategori valid.
3. Validitas alat peraga respirometer sederhana, setelah divalidasi oleh validator, dapat disimpulkan bahwa alat peraga respirometer sederhana berada pada kategori valid.
4. Validitas alat peraga spirometer, setelah divalidasi oleh validator, dapat disimpulkan bahwa alat peraga spirometer berada pada kategori valid.
5. Validitas alat peraga respirasi anaerob, setelah divalidasi oleh validator, dapat disimpulkan bahwa alat peraga respirasi anaerob berada pada kategori valid.
6. Validitas KIT alat peraga, setelah divalidasi oleh validator, dapat disimpulkan bahwa KIT alat peraga berada pada kategori valid.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dua validator ahli Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar.

Referensi

- Adnan, Faisal & Marliyah S. 2012. Studi Motivasi Siswa SMP dan Sederajat di Kota Makassar pada Mata Pelajaran IPA Biologi. *Jurnal Bionature*. Vol. 13, No 2.
- Dharis Dwi Apriliyanti, dkk, 2015, "Pengembangan Alat Peraga IPA Terpadu Pada Tema Pemisahan Campuran untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains", *USEJ*, 4 (2).
- Suyanto dan Asep Jihad. 2013. *Menjadi Guru Professional*, Jakarta: Esensi
- Saleh, H.I., Nurhayati, B., dan Jumadi, S. 2015. Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba, *Jurnal sainsmat*, 1 (4), 7-13.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sri wahyuni dan Ibrahim Syukur. (2012). *Asesmen Pembelajaran Bahasa*. Bandung: PT. Refika Aditama

| | |
|---|--|
| Andi Sitti Marwah (penulis 1) | Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Negeri Makassar E-mail: andisittimarwah08@gmail.com |
| Adnan (penulis 2) | Dosen Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar E-mail: adnan_unm@yahoo.co.id |
| A. Mu'nisa (penulis 3) | Dosen Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar E-mail: Andi.munisa@unm.ac.id |