



## PENGEMBANGAN MEDIA PARU-PARU BUATAN BERBASIS MANEKIN PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Lukman Nulhakim<sup>1</sup>, Encep Andriana<sup>2</sup>, Dhika Anggi Sandika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, Indonesia

<sup>1</sup>[lukman9479@gmail.com](mailto:lukman9479@gmail.com), <sup>2</sup>[andrianatimenes@gmail.com](mailto:andrianatimenes@gmail.com), <sup>3</sup>[dikaanggisandika@gmail.com](mailto:dikaanggisandika@gmail.com)

## DEVELOPMENT OF MANNEQUIN-BASED ARTIFICIAL LUNG ON HUMAN RESPIRATORY SYSTEM LEARNING MATERIAL

### ARTICLE HISTORY

**Submitted:**  
05 Juli 2022  
05<sup>th</sup> July 2022

**Accepted:**  
19 November 2022  
19<sup>th</sup> November 2022

**Published:**  
15 Desember 2022  
15<sup>th</sup> December 2022

### ABSTRACT

**Abstract:** This article reports the development of a mannequin-based artificial lung learning media to find out how fifth-grade students respond at SDN Merak II to use the media. The research indicates the assessment results from media experts obtain an average percentage score of 91.10% in the "Very Feasible" criteria. In addition, the assessment results from material experts obtain an average final score percentage of 88.64% in the "Very Feasible" criteria. If the achievement of the expert validation assessment results was calculated, it can be said that this mannequin-based artificial lung media achieved a feasibility test score with an average score of 89.87% through an expert validation test and obtained the "Very Feasibility" category. The results of students' responses on the development of mannequin-based artificial lung media achieved an average score of 91,36% in the "Very Good" category.

**Keywords:** artificial lung learning media, mannequin, human respiratory system

**Abstrak:** Artikel ini melaporkan pengembangan media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin untuk mengetahui bagaimana respon siswa siswa kelas V di SD Negeri Merak II dalam menggunakan media tersebut. Penelitian menunjukkan hasil penilaian dari ahli media yang memperoleh rata-rata skor persentase sebesar 91,10% yang masuk pada kriteria "Sangat Layak". Selain itu, hasil penilaian dari ahli materi memperoleh rata-rata skor persentase nilai akhir sebesar 88,64% yang masuk pada kriteria "Sangat Layak". Jika dihitung pencapaian dari hasil penilaian validasi ahli, maka dapat dikatakan bahwa media paru-paru buatan berbasis manekin ini mendapatkan nilai uji kelayakan dengan perolehan angka rata-rata sebesar 89,87% melalui uji validasi ahli dan mendapatkan kategori "Sangat Layak". Hasil respon siswa pada pengembangan media paru-paru buatan berbasis manekin memperoleh rata-rata skor sebesar 91,36% dengan kategori "Sangat Baik".

**Kata Kunci:** media pembelajaran paru-paru buatan, manekin, sistem pernapasan manusia

### CITATION

Nulhakim, L., Andriana, E., & Sandika, D. A. (2022). Pengembangan Media Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11 (6), 1703-1711. DOI: <http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v11i6.8603>

### PENDAHULUAN

Berdasarkan fakta yang didapat melalui wawancara terhadap guru kelas V dan observasi pembelajaran siswa kelas V SD Negeri Merak II yaitu guru melaksanakan pembelajaran dengan

terpaku pada buku LKS dan buku paket, hal ini menyebabkan siswa menjadi jenuh dan kesulitan dalam pembelajaran IPA karena pembelajaran bersifat konvensional dan berpusat pada guru sehingga pembelajaran kurang interaktif. Oleh



karena itu media pembelajaran dibutuhkan guru untuk menarik perhatian siswa dan membuat siswa mudah dalam pembelajaran IPA.

Media paru-paru buatan berbasis manekin adalah media yang dibuat untuk memberikan gambaran kepada siswa bagaimana proses pernapasan pada manusia terjadi. Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin ini sangat menguntungkan. Hal itu dikarenakan pada materi sistem pernapasan pada manusia siswa tidak dapat melihat langsung bagaimana proses pernapasan terjadi dan organ-organ apa saja yang berperan dalam proses pernapasan. Pada sistem pernapasan manusia berlangsung di dalam tubuh, sehingga siswa tidak dapat melihat secara langsung proses pernapasan yang terjadi melainkan hanya mempraktikkan dan merasakan bagaimana cara siswa bernapas (menghirup dan mengeluarkan udara).

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti “perantara” atau “penyalur” Rostina, Sundayana (2013:6). Dengan demikian maka media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Sedangkan Gagne dan Briggs dalam Rostina, Sundayana (2013: 4) secara implisit menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran antara lain buku, *tape recorder*, kaset, *video camera*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi intruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Media pembelajaran secara umum dapat diartikan sebagai sarana atau prasarana yang dipergunakan untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran, secara khusus media

pembelajaran sebagai alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran dan pengajaran di sekolah (Mursid, 2015: 46).

Sadiman (2014: 28) mengemukakan beberapa jenis beserta karakteristiknya media pembelajaran yang lazim digunakan dalam kegiatan belajar mengajar khususnya di Indonesia :

- 1) Media grafis, termasuk media visual. Secara khusus grafis berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat dilupakan atau diabaikan bila tidak digrafiskan. Beberapa jenis media grafis diantaranya, gambar/foto, sketsa, diagram, bagan/chart, grafik (*graphs*), kartun, poster, peta/ globe, papan flanel, papan buletin.
- 2) Media audio, media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang disampaikan dituangkan ke dalam lambang- lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata- kata/ bahasa lisan) maupun non verbal. Ada beberapa jenis media dapat kita kelompokkan kedalam media audio diantaranya, radio, alat perekam pita magnetik, piringan hitam, laboratorium bahasa.
- 3) Media proyeksi diam, media ini hampir sama dengan media grafik yang membedakan ialah jika media grafis dapat langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan sedangkan jika media proyeksi harus diproyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat, ada kalanya media jenis ini disertai rekaman audio, tapi ada pula yang hanya visual saja. Jenis media proyeksi diantaranya film bingkai (*slide*), film rangkai (film strip), overhead proyektor (media transparansi), proyektor opaque (media tak tembus



pandang), *teacbitoscope*, *microprojection*, dengan *microfilm*, *tv*, *vidio*.

Jenis media yang ditinjau dari kesiapan pengadaannya, media dikelompokkan dalam dua jenis yaitu media jadi karena merupakan komoditi perdagangan dan terdapat di pasaran luas dalam keadaan siap pakai (*media by utilizatin*), dan media rancangan karena perlu dirancang dan dipersiapkan secara khusus untuk maksud atau tujuan pembelajaran tertentu (*meda by design*).

Hal ini senada dengan Rusman (2013: 173 -174) yang mengatakan bawa media pembelajaran dikelompokkan menjadi tiga, yaitu : (1) media visual merupakan media yang hanya dapat dilihat, tidak mengandung unsur suara; (2) media audio merupakan media yang hanya dapat didengar; (3) media audiovisual merupakan jenis media yang mengandung unsur suara serta mengandung unsur gambar yang bisa dilihat. Sedangkan menurut Sadiman dalam Rusman (2013: 175) ditinjau dari proses dan kesiapan pengadaannya, media dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu, (1) media yang dimanfaatkan atau digunakan oleh guru yaitu media yang sudah ada di pasaran dalam keadaan siap pakai dan (2) media yang sengaja didesain atau dirancang oleh guru secara khusus untuk keperluan dan tujuan pembelajaran tertentu.

Dari penjelasan ahli diatas maka jenis media pembelajaran itu ada tiga yakni, media audio, media visual termasuk didalamnya media grafis dan media audiovisual. Setiap media pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang kaya akan berbagai kreativitas.

Kemp dan Dayton dalam Nunuk (2018: 13) menjelaskan tiga fungsi utama media pembelajaran berdasarkan penggunaan, yaitu memotivasi minat atau tindakan, menyajikan informasi dan memberi instruksi. Menurut Sadiman dkk (2010 : 17) mengemukakan secara

umum media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
- 4) Membantu guru dalam mengatasi perbedaan latar belakang siswa, dimana guru dituntut untuk memberikan pengajaran yang sama sehingga guru bisa menyamakan pengalaman belajar, persepsi dan pangsang yang sama kepada semua peserta didik.

Media paru-paru buatan berbasis manekin adalah media yang dibuat untuk memberikan gambaran kepada siswa bagaimana proses pernapasan pada manusia terjadi. Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin ini sangat menguntungkan. Hal itu dikarenakan pada materi sistem pernapasan pada manusia siswa tidak dapat melihat langsung bagaimana proses pernapasan terjadi dan organ-organ apa saja yang berperan dalam proses pernapasan. Pada sistem pernapasan manusia berlangsung di dalam tubuh, sehingga siswa tidak dapat melihat secara langsung proses pernapasan yang terjadi melainkan hanya mempraktikkan dan merasakan bagaimana cara siswa bernapas (menghirup dan mengeluarkan udara). Kelebihan media ini adalah media lebih mendekati model aslinya. Bahan media ini dapat tahan lama dan dapat digunakan berulang-ulang. Agar siswa dapat memahami bagaimana cara bernapas manusia.

Pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah (Susanto (2013:168). Pertama, ilmu pengetahuan alam sebagai produk, yaitu kumpulan hasil penelitian yang telah ilmunan



lakukan dan sudah membentuk konsep yang telah dikaji sebagai kegiatan empiris dan kegiatan analitis. Kedua, ilmu pengetahuan alam sebagai proses yaitu, untuk menggali dan memahami pengetahuan tentang alam. Ketiga, ilmu pengetahuan alam sebagai sikap. Sikap ilmiah ini dikembangkan melalui kegiatan-kegiatan siswa dalam pembelajaran IPA pada saat melakukan diskusi, percobaan simulasi, dan kegiatan proyek di lapangan. Pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau di luar sekolah ataupun bahan bacaan untuk penyebaran atau dissimulasi pengetahuan. Sebagai prosedur dimaksudkan adalah metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu (riset pada umumnya) yang lazim disebut metode ilmiah (*scientific method*).

Ilmu pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan atau sains. Di sekolah sains lebih dikenal sebagai Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA. Trianto (2012: 136) mengungkapkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik dapat diamati indera maupun yang tidak dapat diamati oleh indera.

#### **Pengertian Sistem Pernapasan Manusia**

Sistem pernapasan atau sistem respirasi adalah sistem organ yang digunakan untuk pertukaran gas. Sistem pernapasan umumnya termasuk saluran yang digunakan untuk membawa udara ke dalam paru-paru dimana terjadi pertukaran gas. Diafragma menarik udara masuk dan juga mengeluarkannya. Berbagai variasi sistem pernapasan ditemukan pada berbagai jenis makhluk hidup (Isnaeni, 2006 : 191). Pernapasan dimulai dari proses pemasukan udara, pengambilan oksigen dan penggunaan

oksigen untuk oksidasi. Proses oksidasi menghasilkan energi dan mengeluarkan zat sisa berupa karbondioksida.

#### **Organ Pernapasan pada Manusia**

Organ pernapasan pada manusia terdiri dari: hidung, pangkal tenggorokan, batang tenggorokan, cabang batang tenggorokan dan paru-paru.

##### **1) Hidung**

Udara masuk melalui rongga hidung. Hidung merupakan alat pernapasan yang secara langsung berhubungan dengan udara luar. Udara masuk melalui lubang hidung, kemudian udara akan mengadakan kontak dengan rambut-rambut hidung dan permukaan selaput lendir. Rambut-rambut dan selaput lendir akan menyaring udara, menghangatkan udara, melembabkan udara dan mengalirkan udara melalui berbagai rongga hidung (Campbell *at al*, 2004 : 3).

##### **2) Laring ( Pangkal Tenggorokan)**

Setelah melewati hidung, udara mengarah ke laring. Laring merupakan bagian atas saluran pernapasan. Ketika makanan ditelan, laring bergerak ke atas dan merembahkan epiglottis di atas glotis (pembukaan pada batang tenggorokan). Hal tersebut membuat makanan bisa turun masuk ke esofagus hingga ke lambung. Pada waktu lain, glotis berada dalam keadaan terbuka dan kita dapat bernapas. Dinding laring diperkuat dengan tulang rawan. Pada manusia dan mamalia lain, laring diadaptasi sebagai kotak suara. Ketika udara dihembuskan, udara tersebut akan melintas sepasang pita suara dalam laring, kemudian suara dihasilkan ketika otot sadar dalam kotak suara menjadi tegang dan merenggangkan pita suara bergetar. Suara bernada tinggi akan rendah berasal dari pita suara sangat tegang dan bergetar cepat. Suara bernada rendah berasal dari pita suara yang tidak terlalu tegang yang bergetar secara perlahan (Campbell *at al*, 2004 : 3).

### 3) Trakea (Batang tenggorokan)

Dari laring, udara melewati trakea (batang tenggorok). Trakea terletak di daerah leher, didepan kerongkongan. Trakea tersusun dari cincin tulang rawan berbentuk seperti huruf C. Cincin tulang rawan mempertahankan bentuk trakea. Trakea bercabang menjadi dua bronki (tunggal, bronkus) masing-masing menuju ke paru-paru kanan dan paru-paru kiri (Campbell *at al*, 2004 : 3).

### 4) Paru-Paru(Pulmo)

Paru-paru terletak dalam rongga dada, terdiri atas dua bagian, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan tersusun atas tiga glambir (lobus), sedangkan paru-paru kiri tersusun atas dua glambir (Setiadi, 2007 : 48). Didalam paru-paru bronkus bercabang secara berulang-ulang menjadi pipa yang semakin halus disebut bronkiolus. Ujung bronkiolus yang paling kecil membentuk sekumpulan kantung udara yang disebut alveolus. Epitelium tipis yang terjadi dari jutaan alveolus didalam paru-paru berfungsi sebagai permukaan respirasi. Oksigen diudara yang dikirimkan ke alveolus melalui saluran pernapasan akan larut dalam lapisan tipis yang lembap dan berdifusi melewati epitelium dan masuk kedalam suatu jaringan kapiler yang mengelilingi masing-masing alveolus. Karbondioksida berdifusi dari kapiler, menembus epitelium alveolus dan masuk kedalam ruangan udara (Campbell *at al*, 2004 : 3).

### **Mekanisme Pernapasan pada Manusia**

Proses pernapasan meliputi dua proses, yaitu menarik napas atau inspirasi dan menghembuskan napas atau ekspirasi. Menurut tempat terjadinya pertukaran gas, pernapasan dapat dibagi menjadi dua yaitu pernapasan luar dan pernapasan dalam. Pernapasan luar adalah pertukaran udara yang terjadi antara udara dalam alveolus dengan darah dalam kapiler. Pernapasan dalam adalah pernapasan yang terjadi antara

darah dalam kapiler dengan sel-sel tubuh. Sehubungan dengan organ yang terlibat dalam pemasukan udara (inspirasi) dan pengeluaran udara (ekspirasi) maka pernapasan dibedakan atas dua macam yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Sebenarnya pernapasan dada dan pernapasan perut terjadi secara bersamaan.

#### a) Pernapasan Dada

Pernapasan dada terjadi karena gerakan otot antar tulang rusuk. Jika otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat naik. Akibatnya volume rongga dada membesar, mengakibatkan tekanan udara dalam rongga dada turun dan paru-paru mengembang. Pada saat paru-paru mengembang, tekanan udara didalam paru-paru lebih rendah dari pada tekanan udara atmosfer (lingkungan).

#### b) Pernapasan Perut

Pernapasan perut terjadi akibat gerakan diafragma. Jika otot diafragma kontraksi, diafragma yang semula cembung keatas bergerak turun menjadi agak rata. Akibatnya, rongga dada membesar dan perut mengembang. Ketika otot diafragma relaksasi, diafragma kembali ke keadaan semula (cembung), menyebabkan rongga dada jadi menyempit.

### **METODE PENELITIAN**

Adapun penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian pengembangan model 3-D yang dikemukakan Trianto (2012: 94) adalah sebagai berikut:

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

Pada tahap *Define* ini dilakukan studi pendahuluan. Adapun studi pendahuluan yang dilakukan berupa analisis silabus, analisis kebutuhan, dan analisis materi yang dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Analisis Kurikulum

##### b. Analisis Materi

##### c. Analisis Kebutuhan

#### 2. Tahap Perancangan (*Design*)





Pada tahap ini dimaksudkan untuk membuat spesifikasi desain awal produk dan kebutuhan material untuk produk pengembangan media pembelajaran Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin. Peneliti membuat *storyboard* yang merupakan rancangan secara umum yang meliputi komponen media dan desain media. Media Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin ini dibuat semenarik mungkin tanpa menghilangkan isi dari materi tersebut.

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

Pada tahap ini, media pembelajaran Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin telah selesai disusun. Selanjutnya akan dilakukan validasi oleh para ahli dan revisi produk awal. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

#### a. Validasi Ahli

Media pembelajaran Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin yang telah dibuat kemudian dinilai oleh para ahli. Penilaian produk dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman. Penilaian dilakukan menggunakan angket penilaian. Pihak yang berperan penting pada tahap ini adalah, ahli media, dan ahli materi.

#### b. Revisi Produk

#### c. Uji Coba Produk

### Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data di atas, maka dibutuhkan instrumen penelitian sebagai sarana pengumpulan data. Menurut Sugiyono (2015: 156), instrumen penelitian merupakan alat ukur seperti tes, dan kuisioner yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

#### 1. Angket Validasi Ahli Materi

Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pengintegrasian materi IPA dan

memberi masukan terhadap konsep sains yang dituangkan ke dalam media pembelajaran Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin.

#### 2. Angket Validasi Ahli Media

Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran. Angket ini menentukan apakah media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan tanpa revisi, dengan revisi atau tidak layak diimplementasikan.

#### 3. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa yang digunakan untuk menilai apakah respon siswa baik atau tidak terhadap media pembelajaran.

### Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah terselesainya pengembangan media pembelajaran Paru-Paru Buatan Berbasis Manekin. Media pembelajaran ini dikatakan selesai apabila telah melalui tiga tahap penelitian pengembangan 3-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*) serta memenuhi kriteria keberhasilan. Adapun kriteria keberhasilannya yaitu: 1) penilaian validasi ahli minimal dapat dinyatakan kategori layak (61% - 80%) yang dinilai oleh ahli media, dan ahli materi, 2) mendapat respon positif dari siswa setelah menggunakan media pembelajaran dengan kriteria minimal baik (61% - 80%).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tahap Pengembangan (*Develop*)

##### Validasi Desain

Setelah media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin selesai dibuat, maka tahap selanjutnya adalah kegiatan uji validasi kepada pakar atau ahli untuk mengukur kelayakan media tersebut sebelum diuji cobakan ke lapangan. Validasi ini dilakukan dengan

menggunakan instrumen penilaian berupa angket uji ahli sebagai alat pengumpulan data.

#### Ahli Media

Uji validasi media dilakukan untuk menguji kelayakan media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin secara keseluruhan. Hasil validasi ditinjau dari 3 aspek yaitu, ukuran media, ilustrasi isi, dan kualitas dan tampilan media. Berikut adalah hasil analisis data validasi ahli media.

**Tabel 1. Hasil Validasi Tim Ahli Media**

No.	Aspek Penilaian	Skor		NP (%) Total
		Ahli Media 1	Ahli Media 2	
1.	Ukuran Media	9	9	90%
2.	Ilustrasi Isi	28	26	89,95%
3.	Kualitas dan Tampilan Media	29	28	93,36%
	<b>Jumlah Skor</b>	<b>66</b>	<b>63</b>	
	<b>NP (%)</b>	<b>94,28%</b>	<b>90%</b>	
	<b>Σ Rata-rata</b>			<b>91, 10%</b>
	<b>Kriteria Kelayakan</b>			<b>Sangat Layak</b>

#### Ahli Materi

Uji validasi materi dilakukan untuk menguji ketercapaian materi pada media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin. Hasil validasi ditinjau dari 3 aspek

yaitu, aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian kontekstual. Hasil analisis data penilaian ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 2. Hasil Validasi Tim Ahli Materi**

No.	Aspek Penilaian	Skor		NP (%) Total
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	
1.	Aspek Kelayakan Isi	58	56	76%
2.	Aspek Kelayakan Penyajian	29	30	96,66%
3.	Penilaian Kontekstual	28	28	93,33%
	<b>Jumlah Skor</b>	<b>115</b>	<b>114</b>	
	<b>NP (%)</b>	<b>95,83%</b>	<b>95%</b>	
	<b>Σ Rata-rata</b>			<b>88,64%</b>
	<b>Kriteria Kelayakan</b>			<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan hasil uji validasi yang telah dilakukan oleh beberapa ahli, baik itu ahli media dan ahli materi, peneliti mendapatkan perolehan

rata-rata skor dari setiap masing-masing ahli sebagai berikut:

**Tabel 3. Rata-rata Skor Validasi Ahli**

Hasil Validasi	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
Ahli Media	91,10%	Sangat Layak
Ahli Materi	88,64%	Sangat Layak
<b>Rata-rata Skor</b>	<b>89,87%</b>	<b>Sangat Layak</b>

**Uji Coba Produk (Uji Coba Terbatas)**

Media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin yang telah divalidasi serta direvisi berdasarkan komentar dan saran dari tim ahli media dan ahli materi kemudian dilakukan

uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin yang telah dibuat.

**Tabel 4. Hasil Analisis Data Respon Siswa**

Keterangan	Aspek			NP (%) Total
	Tampilan	Materi	Manfaat	
<b>Total Skor</b>	420	456	440	1.316
<b>Nilai Akhir (%)</b>	<b>87,5%</b>	<b>95%</b>	<b>91,6%</b>	
	<b>Σ Rata-rata</b>			<b>91,36%</b>
	<b>Kriteria Kelayakan</b>			<b>Sangat Baik</b>

Media paru-paru buatan berbasis manekin di mana dapat menunjukkan sistem pernafasan manusia seperti yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari karena media paru-paru buatan berbasis manekin ini untuk memvisualisasikan materi yang mengandung unsur ukuran yang tidak dapat disajikan di dalam kelas. Media paru-paru buatan disajikan lengkap dengan organ pernafasan manusia yang berhubungan dengan sistem pernafasan manusia. Kemudian siswa akan melakukan kegiatan pengamatan pada materi sistem pernafasan manusia lalu siswa akan membuktikan terjadinya perubahan energi yang ada pada media tersebut sesuai dengan pernyataan Sudjana dan Rivai (2011: 2) tentang manfaat media pembelajaran salah satunya ialah siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan.

Berdasarkan hasil uji validasi media dengan berdasarkan pada 3 aspek penilaian, yakni aspek ukuran media, ilustrasi isi, dan kualitas dan tampilan media, diperoleh nilai rata-rata sebesar 91,10% dari nilai keseluruhan 100% dengan kategori "Sangat Layak".

Penilaian kedua ahli materi dan masukan yang didapat untuk memperbaiki produk, maka didapatkan media paru-paru buatan berbasis manekin dengan kategori yang sangat layak dengan sedikit revisi untuk diuji cobakan di Sekolah Dasar, hasil penggabungan penilaian kedua ahli materi yakni sebesar 88,64% dari nilai keseluruhan 100% dengan kategori "Sangat Layak".

Berdasarkan uji validitas produk yang telah dilakukan kepada kedua tim ahli, maka diperoleh nilai rata-rata produk secara keseluruhan yaitu sebesar 89,87% dengan kategori "Sangat Layak". Nilai tersebut merupakan penggabungan dari nilai rata-rata tim ahli media dan tim ahli materi yang kemudian





dibagi dua dan hasilnya diinterpretasikan ke dalam data kualitatif sesuai dengan kriteria validitas kelayakan media yang dimodifikasi oleh Purwanto (2009: 103) dan Riduwan (2013: 89).

Uji coba terbatas terhadap produk penelitian ini dilakukan di SD Negeri Merak II di kelas V semester 1 tahun ajaran 2020/2021. Pada tahap ini, peneliti melibatkan 16 siswa sebagai sampel penelitian. Hasil angket respon siswa yang diperoleh yakni sebesar 91, 36% dari nilai keseluruhan 100% dan berdasarkan tabel kriteria interpretasi siswa, maka respon siswa terhadap media paru-paru buatan berbasis manekin masuk ke dalam kategori “Sangat Baik”, sesuai dengan kriteria interpretasi respon siswa yang dipaparkan oleh Riduwan (2013: 89). Hal ini menunjukkan bahwa semua indikator pada media pembelajaran paru-paru buatan berbasis manekin telah terpenuhi dengan baik.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kelayakan media paru-paru buatan berbasis manekin didapatkan dari hasil penilaian ahli media dan ahli materi. Hasil penilaian dari ahli media memperoleh rata-rata skor persentase sebesar 91,10% yang masuk pada kriteria “Sangat Layak”. Hasil penilaian dari ahli materi memperoleh rata-rata skor persentase nilai akhir sebesar 88,64% yang masuk pada kriteria “Sangat Layak”. Jika dihitung pencapaian hasil penilaian validasi ahli, maka dapat dikatakan bahwa media paru-paru buatan berbasis manekin ini mendapatkan nilai uji kelayakan dengan perolehan angka rata-rata sebesar 89,87% melalui uji validasi ahli, sehingga mendapatkan kategori “Sangat Layak”.

2. Hasil respon siswa pada pengembangan media paru-paru buatan berbasis manekin memperoleh rata-rata skor sebesar 91, 36% dengan kategori “Sangat Baik”. Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan media paru-paru buatan berbasis manekin ini pada materi atau mata pelajaran lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, R., & Mitchell. (2004). *Biologi Edisi Kelima*. Terj. dari Biology, Fifth Edition. Oleh Manalu, W, Jakarta: Erlangga 501 hlm.
- Isnaeni, W. (2006). *Fisiologi Hewan*. Surabaya: Kasinus.
- Mursid. (2015). *Pengembangan Pembelajaran PAUD*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Nunuk dkk. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman. (2010). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Setiadi. (2007). *Anatomi Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, N & Ahmad Rivai. (2011). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Purwanto, N. (2009). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.