

# PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Ari Cahyani<sup>1</sup>, Syadeli Hanafi<sup>2</sup>, Lukman Nulhakim<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: [riecahyani@gmail.com](mailto:riecahyani@gmail.com)

---

## Journal info

### Jurnal Pendidikan Glasser

p-ISSN : 2579-5082

e-ISSN : 2598-2818

DOI : [10.32529/glasser.v6i2.1712](https://doi.org/10.32529/glasser.v6i2.1712)

Volume : 6

Nomor : 2

Month : 2022

### Abstract.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini membuat perubahan terhadap media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII SMP, serta untuk mengetahui kelayakan berdasarkan evaluasi dari uji ahli. Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian pengembangan dengan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Metode perolehan data melalui angket penilaian uji kelayakan. Alat untuk menilai kelayakan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* melalui angket dengan empat kategori aspek yaitu materi, penyajian, efektivitas dan kegrafikaan dengan skala likert 1 sampai 5. *Mobile learning* berbasis *android* diuji oleh dosen IPA UNTIRTA sebagai ahli materi, dosen multimedia UNTIRTA sebagai ahli media dan guru IPA sebagai ahli pembelajaran. Teknik pengolahan data yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria penilaian uji kelayakan. Hasil uji kelayakan *mobile learning* berbasis *android* memperoleh nilai rata-rata 82,6% dari skor maksimal 100% yang berarti sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* dapat menjadi salah satu media yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA pada materi sistem pernapasan manusia.

---

**Keywords :** Media Pembelajaran, Mobile Learning, Sistem Pernapasan Manusia

---

## A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan sangat pesat, telah mengubah paradigma pada masyarakat untuk mendapatkan sebuah informasi, diantaranya jaringan internet. Bidang Pendidikan menjadi salah satu bidang yang sangat terpengaruh dengan perkembangan teknologi. Pendidikan adalah sebuah kegiatan pemberian informasi dari pendidik ke peserta didik, yang di dalamnya berisi mencakup ide,

gagasan dan materi pendidikan (Teni Nurrita, 2018: 101). Pengaruh pada bidang pendidikan terlihat dari pesatnya perkembangan TIK ialah perkembangan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran selalu berkaitan dengan proses penyampaian informasi (Wulandari et al., 2020: 270). Melalui sebuah media pembelajaran menentukan keberhasilan pengajaran karna terkait dengan tujuan pengajaran (Oktafiani et al., 2020: 528). Media pembelajaran dikatakan

sebagai satu komponen penting, sehingga pendidik dituntut untuk dapat membuatnya (Saefullah et al., 2020).

*Mobile learning* merupakan perubahan dan perkembangan pembelajaran elektronik menuju pembelajaran yang bersifat mandiri dan mudah dipelajari. *Mobile learning* biasa dikenal sebagai edukasi dengan menggunakan perangkat tanpa menggunakan kabel semacam handphone dan laptop (Widiastika et al., 2020: 47). Sejalan dengan pendapat (Nulhakim, 2016: 424), bahwa penggunaan perangkat seluler dalam pembelajaran disebut pembelajaran seluler atau *mobile learning*.

Hasil observasi pada pelajaran IPA kelas VIII di SMPN 22 Kota Serang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang tersedia berupa buku ajar dan LKS. Penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik membuat berkurangnya motivasi. *Smartphone* milik peserta didik hanya digunakan untuk membuka sosial media dan bermain *game*. Penggunaan *smartphone* sangat kurang efisien bila digunakan untuk hal yang tidak berguna. Penggunaan *smartphone* yang kurang bermanfaat sangat disayangkan, seharusnya dapat berguna jika didalamnya terdapat materi pelajaran dan digunakan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat (Kafah et al., 2020), penyampaian proses belajar yang kurang tepat akan mempengaruhi pemahaman siswa.

Berdasarkan latar belakang dan hasil pengamatan, pemilihan *mobile learning* berbasis *android* sangat tepat dibutuhkan. Oleh karena itu peneliti membuat inovasi baru

dengan cara melakukan penelitian tentang, pengembangan *mobile learning* berbasis *android* materi sistem pernapasan manusia untuk SMP kelas VIII.

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan di atas maka peneliti menyimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* untuk pembelajaran IPA kelas VIII SMPN 22 Kota Serang?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* untuk pembelajaran IPA kelas VIII SMPN 22 Kota Serang?

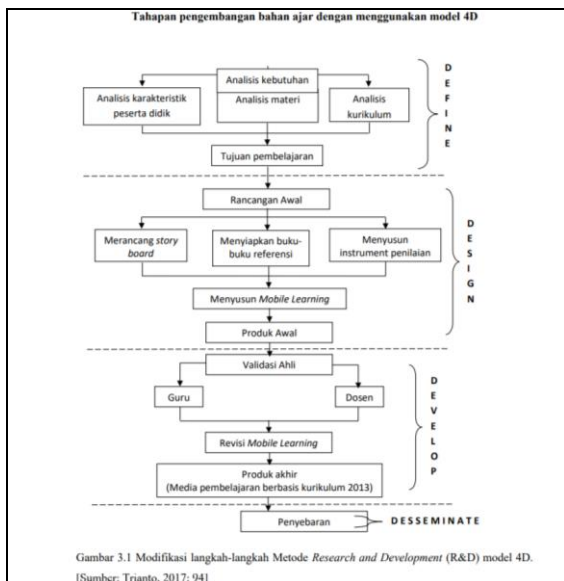
Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan diatas maka tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* untuk pembelajaran IPA kelas VIII SMPN 22 Kota Serang.
2. Mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* untuk pembelajaran IPA kelas VIII SMPN 22 Kota Serang.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada SMPN 22 Kota Serang pada kelas VIII. SMPN 22 Kota Serang terletak di Kecamatan Curug, Kota Serang, Provinsi Banten. Penelitian ini akan dilakukan pada tahun ajaran 2021/2022 semester 2. Penelitian ini dijadwalkan pada bulan Januari s/d Juni 2022.

Penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*). Model 4D pada setiap tahapannya dijelaskan secara rinci sehingga memudahkan dalam memahami rangkaian tahapan pengembangan hingga menghasilkan produk.



**Gambar 1.** Tahapan Pengembangan 4D

Berikut ini penjelasan secara rinci mengenai tahapan dalam pengembangan 4D.

1. *Define* (pendefinisian)

*Define* merupakan tahap awal penelitian yaitu analisis kebutuhan media pembelajaran atau kegiatan menganalisis kebutuhan media pembelajaran berdasarkan kondisi lapangan, serta berdasarkan kompetensi yang dicapai pada materi pelajaran tertentu yang bertujuan menentukan media yang dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap kedua dari model 4D adalah desain yang bertujuan untuk mempersiapkan prototipe atau kerangka awal.

3. *Develop* (pengembangan)

Tahap ketiga dari model 4D adalah pengembangan bertujuan membuat media pembelajaran yang telah disarankan dan di nilai oleh para ahli, yaitu membuat *mobile learning* berbasis *android* yang sesuai.

4. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap keempat model 4D adalah tahap penyebarluasan (*disseminate*) yang bertujuan untuk menyebarkan produk hasil pengembangan agar diterima semua pihak, selain itu untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan.

Subjek uji coba adalah subjek untuk penilaian dan sasaran produk, antara lain:

1) Ahli Media

Pakar media adalah seseorang yang mengenal dan berpengalaman dalam bidang pembelajaran media, dan memiliki setidaknya gelar master sebagai dosen universitas.

2) Ahli Materi

Pakar materi adalah orang yang mengenal dan berpengalaman di bidang Ilmu Pengetahuan Alam, dan memiliki setidaknya gelar master sebagai dosen universitas.

3) Ahli Pembelajaran

Ahli pembelajaran adalah guru IPA yang mengajar di SMPN 22 Kota Serang, berpengalaman dan mempunyai kompetensi menjadi guru Ilmu Pengetahuan Alam.

4) Sasaran Produk Media

Sasaran produk adalah pengguna yang akan menjadi objek penelitian, yaitu

peserta didik kelas VIII SMPN 22 Kota Serang.

Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Berikut ini teknik pengumpulan data yang dilakukan:

#### 1) Observasi

Perkembangan observasi telah menjadi metode ilmiah dalam hal metode pengumpulan data yang dapat menggali informasi dunia (Hasanah, 2017: 21). Noor (2015: 140) menyatakan bahwa teknik dalam observasi ini menuntut adanya pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek penelitian.

#### 2) Wawancara

Wawancara merupakan teknik mendapatkan sebuah informasi dengan situasi berhadapan-hadapan antara pewawancara dan responden yang bertujuan untuk mendapatkan data tentang responden menurut Hakim (2013:165). Wawancara disebut juga sebagai alat *re-checking* atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh.

#### 3) Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Nurani, 2017: 64). Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data melalui angket dengan cara memberikan atau menyebarkan daftar pertanyaan kepada responden dengan harapan memberikan respons atas daftar pertanyaan tersebut (Noor, 2015: 139).

#### 4) Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang telah peneliti peroleh berupa dokumentasi foto, data pendukung pengembangan seperti data angket validator dan data angket respon peserta didik. Data yang berasal dari observasi, wawancara hingga angket dikumpulkan sebagai bukti sehingga penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Definisi operasional

1. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk membantu menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan proses belajar-mengajar (Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, 2016: 3). Media pembelajaran bukan hanya berupa alat atau bahan ajar saja, melainkan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat memperoleh suatu pengetahuan.
2. *Mobile learning* merupakan perubahan dan perkembangan dari metode pembelajaran elektronik yang bersifat subordinat menuju pembelajaran yang bersifat mandiri dan sedang banyak dipelajari. *Mobile learning* biasa dikenal sebagai edukasi dengan menggunakan perangkat tanpa menggunakan kabel semacam handphone, personal digital assistants (PDAs), atau laptop (Widiastika et al., 2020: 47). Sejalan dengan pendapat (Nulhakim, 2016: 424), bahwa penggunaan perangkat seluler dalam pembelajaran disebut pembelajaran seluler atau *mobile learning*.

3. Materi sistem pernapasan pada manusia terdapat pada KI 3 dan KI 4 yang di turunkan pada KD 3.9 dan KD 4.9 yang terdapat dalam kurikulum 2013. Pernapasan atau respirasi merupakan suatu proses mulai dari pengambilan oksigen (O<sup>2</sup>) dan mengeluarkan karbohidrat hingga menggunakan energi didalam tubuh. Fernandez & Saturti (2017: 337) menyatakan bahwa manusia ketika bernapas menghirup oksigen (O<sup>2</sup>) yang terdapat dalam udara bebas dan membuang karbon dioksida (CO<sup>2</sup>) ke lingkungan.

Teknik analisis data dengan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi serta data dari para ahli serta responden (peserta didik) yang dijadikan pedoman untuk merevisi media pembelajaran. Data kuantitatif berasal dari validasi ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran

Analisis uji kelayakan produk *mobile learning* berbasis *android*, skor yang diperoleh dari penilaian instrumen uji ahli akan dihitung, proses perhitungan persentase dilakukan dengan cara membandingkan nilai yang diperoleh dari angket penilaian uji ahli dengan nilai maksimal. Persentase dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor jawaban penilai}}{\text{jumlah total nilai}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh merupakan data yang berupa angka, selanjutnya hasil penilaian kelayakan *mobile learning* berbasis *android*

dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori **Tabel 1**

**Tabel 1 Kategori Persentase Hasil Kelayakan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis *Android* pada Materi Sistem Pernapasan Manusia**

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan dan Kualitas	Keterangan
>20%	Tidak Layak	Sangat tidak layak/ sangat tidak valid/ perlu revisi
21% - 40%	Kurang Layak	Kurang layak/ kurang valid/ perlu revisi
41% - 60%	Cukup Layak	Kurang layak/ kurang valid/ perlu direvisi
61% - 80%	Layak	Layak/valid/ tidak perlu revisi
81% - 100%	Sangat Layak	Sangat layak/sangat valid/ tidak perlu revisi

### C. HASIL DAN PEMBAHAN

#### Hasil Penelitian

Hasil uji coba produk berupa validasi media pembelajaran dari para ahli. Tahap ini dilakukan peneliti untuk memvalidasi media sebelum dilakukannya uji produk. Produk yang telah disusun dan direvisi pada tahap rancangan awal, kemudian di validasi oleh Aan Subhan, M.Si. sebagai ahli media dan Dr. Rida Oktorida K., S.Si., M.Si. sebagai ahli materi serta Arif Rahman Hakim, M.Pd sebagai ahli pembelajaran atau guru IPA. Skala yang digunakan pada lembar penilaian menggunakan skala Likert dengan skala nilai 1 sampai dengan 5, selanjutnya skor yang diberikan oleh para validator baik ahli media dan materi dihitung rata-rata dan di presentase. Tahap validasi menunjukkan kelayakan media pembelajaran yang dibuat berdasarkan perolehan skor dan menjadi bahan perbaikan untuk produk yang dibuat.

Proses pengembangan dengan model 4D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*) dengan beberapa alasan, yaitu diantaranya

pada setiap tahapannya dijelaskan secara rinci, sistematis dan simple sehingga memudahkan dalam memahami rangkaian tahapan pengembangan hingga menghasilkan produk. Kelayakan media meliputi validasi yang berasal dari para ahli serta angket tentang daya tarik media pembelajaran kepada siswa, penjelasannya antara lain:

- a) Validasi dari ahli media memperoleh skor 84% dengan kriteria sangat layak. Hal tersebut ditinjau dari hasil validasi oleh ahli media, *mobile learning* berbasis *android* pada materi sistem pernapasan manusia sudah memenuhi aspek penyajian, efektivitas dan kegrafikaan yang disajikan.
- b) Validasi dari ahli materi memperoleh skor 80% dengan kriteria layak. Hal tersebut ditinjau dari hasil validasi oleh ahli materi, maka produk sudah memenuhi aspek isi dan materi yang disajikan.
- c) Validasi dari ahli pembelajaran memperoleh skor 84% dengan kriteria sangat layak. Hal tersebut ditinjau dari hasil penilaian oleh ahli pembelajar, maka produk sudah memenuhi aspek isi dan materi yang disajikan.
- d) Hasil angket respon atau tanggapan kemenarikan media pembelajaran untuk peserta didik memperoleh skor 81% masuk kriteria sangat layak, dan produk dapat digunakan pada pembelajaran.

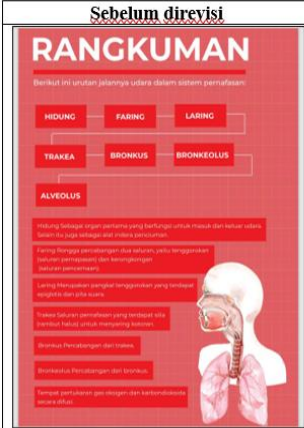
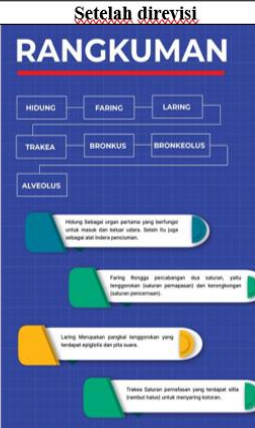
Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* dengan rata-rata nilai 82,6% sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran

IPA. Adapun masukan dari para ahli, menunjukkan bahwa produk perlu sedikit perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan, maka produk menjadi praktis, efektif, sehingga produk siap diproduksi dan digunakan pada pembelajaran.

**Tabel 2. Perbaikan yang disarankan oleh ahli media**

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
	
<p>Keterangan: ubah warna latar dari merah ke warna yang lebih soft</p>	

**Tabel 3 Perbaikan yang disarankan oleh ahli pembelajaran**

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
	
<p>Keterangan: rangkuman dibuat lebih menarik</p>	

**Tabel 4. Perbaikan yang disarankan oleh ahli materi**

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
<p style="text-align: center;"><b>KOMPETENSI</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Kompetensi Inti</b></p> <p><small>Kemampuan inti 3 (Pembelajaran)</small>            3.1. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural terkait dengan pengetahuan yang diperoleh dari buku teks, pengalaman belajar, gambar, denah, peta, dan media lainnya, serta memahami hubungan antara pengetahuan, skill, dan sikap dalam proses pembelajaran.</p> <p><small>Kemampuan inti 4 (Penerapan)</small>            4.1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, mengajarkan proses berpikir kritis, dan menunjukkan sikap menghargai dan bekerjasama dengan orang lain.</p> <p style="text-align: center;"><b>Kompetensi Dasar</b></p> <p><small>3.5 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia, dan menjelaskan fungsi bagian-bagiannya, serta menjelaskan pengaruh gangguan kesehatan sistem pernapasan manusia terhadap kesehatan.</small></p>	<p style="text-align: center;"><b>INDIKATOR</b></p> <p>3.0.1 Mengidentifikasi struktur organ dan fungsi sistem pernapasan manusia</p> <p>3.0.2 Membandingkan mekanisme sistem pernapasan manusia</p> <p>3.0.3 Menganalisis frekuensi dan volume pernapasan manusia</p> <p>3.0.4 Menguraikan berbagai gangguan pada sistem pernapasan</p> <p>3.0.5 Menganalisis upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p> <p>4.0.1 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p> <p>4.0.2 Membuat poster tentang bahaya merokok bagi Kesehatan</p>
Keterangan: tambahkan dengan indikator dan tujuan pembelajaran	
<p>Pernapasan dihitung ketika udara satu kali masuk dan keluar. Dalam hitungan satu menit, frekuensi atau hitungan proses pernapasan manusia akan berbeda-beda. Beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umur. Usia manusia yang semakin tua, maka frekuensi pernapasan manusia akan semakin rendah. Hal tersebut terjadi karena orang yang lebih tua akan mengalami penurunan daya tahan tubuh akibat perubahan metabolisme tubuh. Akibatnya, kebutuhan oksigen tubuh berkurang sehingga berdampak dengan seberapa berat kegiatan manusia tersebut.</li> <li>2. Jenis kelamin. Secara umum, frekuensi pernapasan manusia laki-laki akan lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Hal ini disebabkan kebutuhan energi yang dibutuhkan laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan.</li> <li>3. Suhu tubuh. Suhu di dalam tubuh manusia akan meningkat jika melakukan kegiatan yang memerlukan tenaga tubuh manusia. Hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas metabolisme yang semakin meningkatnya. Jika suhu tubuh manusia meningkat, maka akan meningkatkan frekuensi pernapasan manusia untuk mendapatkan oksigen yang lebih banyak.</li> <li>4. Aktivitas. Dalam faktor ini, segala aktivitas yang dilakukan tubuh manusia akan mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan manusia, maka akan semakin tinggi frekuensi pernapasan manusia. Hal ini disebabkan karena semakin banyak aktivitas yang dilakukan manusia, maka akan semakin banyak energi yang dibutuhkan.</li> </ol>	<p>Frekuensi pernapasan manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jenis kelamin, umur, tingkat kesehatan, suhu, dan suhu tubuh. Perubahan frekuensi pernapasan manusia akan berbeda-beda tergantung faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia.</p> <p><b>UMUR</b></p> <p>Usia manusia yang semakin tua, frekuensi pernapasan manusia akan semakin rendah. Hal tersebut terjadi karena orang yang lebih tua akan mengalami penurunan daya tahan tubuh akibat perubahan metabolisme tubuh. Akibatnya, kebutuhan oksigen tubuh berkurang sehingga berdampak dengan seberapa berat kegiatan manusia tersebut.</p> <p><b>JENIS KELAMIN</b></p> <p>Secara umum, laki-laki akan memiliki frekuensi pernapasan manusia yang lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Hal ini disebabkan kebutuhan energi yang dibutuhkan laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan.</p>
Keterangan: tambahkan gambar yang sesuai dengan materi	

**Pembahasan**

Pengembangan *mobile learning* berbasis *android* dikatakan layak menjadi salah satu media pembelajaran dalam proses belajar sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiastika, Hendracipta, Syachruroji, yang dimuat dalam Jurnal Basicedu, Volume 5, Nomor 1, Tahun 2021, Halaman 47-64, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis *Android* pada Konsep Sistem Peredaran Darah di Sekolah Dasar. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* mendapatkan kategori sangat layak dari pada saat validasi ahli dengan skor 84% dan dapat digunakan sebagai salah satu media

pembelajaran dalam proses belajar. Sejalan dengan hal tersebut kehadiran *mobile learning* mampu mendukung konsep pendidikan sepanjang hayat karena mempunyai sifat *open source*, membuat setiap orang dapat mengembangkan dan menggunakannya sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pembelajaran (Ibrahim & Ishartiwi, 2017: 9). Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* pada materi sistem pernapasan manusia dengan rata-rata nilai 82,6% yang berarti sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA.

**D. PENUTUP**

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu proses pengembangan *mobile learning* berbasis *android* materi sistem pernapasan manusia dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*). Kelayakan *mobile learning* berbasis *android* materi sistem pernapasan manusia memperoleh rata-rata nilai 82,6% sehingga masuk ke kategori sangat layak dan dapat digunakan sebagai salah satu media dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dan dapat dijadikan saran, diantaranya yaitu:

1. Bagi pendidik

Media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* pada materi sistem pernapasan pada manusia dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif produk dalam

pembelajaran IPA untuk menambah variasi dalam penggunaan media pembelajaran

## 2. Bagi sekolah

Media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* pada materi sistem pernapasan pada manusia mampu meningkatkan efektivitas dan hasil belajar siswa sehingga sekolah seyogyanya dapat menggunakan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* pada materi sistem pernapasan pada manusia sebagai salah satu alternatif penggunaan media pembelajaran IPA.

## 3. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian di sekolah yang berbeda dan memilih pokok bahasan yang berbeda.

## E. REFERENSI

Fernandez, G. J., & Saturti, T. I. A. (2017). Sistem Pernafasan. *Histologi Dasar*, 1102005203, 335–355. [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/385d7b9c6a60947ff4f1884689a41ae8.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/385d7b9c6a60947ff4f1884689a41ae8.pdf)

Hakim, L. N. (2013). Ulasan Metodologi Kualitatif: Wawancara Terhadap Elit. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 4(2), 165–172.

Hasanah, H. (2017). TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>

Kafah, A. K. N., Nulhakim, L., & Pamungkas, A. S. (2020). Development of video learning media based on powtoon application on the concept of the properties of light for elementary school students. *Gravity: Jurnal Ilmiah*

*Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 34–40. <https://doi.org/10.30870/gravity.v6i1.6825>

Nulhakim, L. (2016). *MOBILE LEARNING IN TEACHER EDUCATION PROGRAM* (p. 424).

Nurani, M. A. (2017). *BOOK\_Tritjahjo Danny\_Asesmen Non-tes dalam Bimbingan dan Konseling\_Bab 10.pdf* (pp. 64–100).

Oktafiani, D., Nulhakim, L., & Alamsyah, T. P. (2020). Pengembangan media pembelajaran IPA berbasis multimedia interaktif menggunakan Adobe Flash pada Kelas IV. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 527–540.

Saefullah, A., Guntara, Y., & Nulhakim, L. (2020). Reconstruction of Teaching Materials with Socio-Scientific Issues Context on Source of Energy Content. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012022>

Teni Nurrita. (2018). Kata Kunci :Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Misykat*, 03(01), 171. <https://media.neliti.com/media/publications/271164-pengembangan-media-pembelajaran-untuk-me-b2104bd7.pdf>

Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, R. S. (2016). Media Pembelajaran. In *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* (Issue April).

Widiastika, M. A., Hendracipta, N., & Syachruraji, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Konsep Sistem Peredaran Darah di Sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 47–64. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.602>



Wulandari, Y., Ruhiat, Y., & Nulhakim, L. (2020). Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 269–279. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.16835>