

PENGEMBANGAN E-MODUL IPA MODEL ADDIE PADA MATERI SISTEM EKSKRESI PADA MANUSIA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP PGRI 10 CANDI SIDOARJO

Eko Wahyudi, Rufi'i, Ibut Priono Leksono

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

Email: ekow19@student.unipasby.ac.id, rufii@unipasby.ac.id,

ibutpriono@unipasby.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul yang valid, praktis, dan efektif, serta dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA kelas VIII SMP. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan sistem pembelajaran pada masa pandemi covid 19 yang menerapkan proses pembelajaran model daring (dalam jaringan) dan luring (luar jaringan) sehingga peserta didik perlu memanfaatkan bahan ajar berupa e-modul untuk belajar secara mandiri. Selain itu materi sistem ekskresi pada manusia memerlukan pengamatan secara nyata dalam belajar sehingga perlu sumber belajar yang dapat mengaktualisasikan konsep yang tidak bisa dilihat secara langsung. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan model ADDIE. Penelitian dilakukan terhadap peserta didik kelas VIII A SMP PGRI 10 Candi Sidoarjo. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar angket dari ahli materi, ahli desain, ahli media, guru IPA, dan peserta didik. Wawancara terhadap guru IPA terkait bahan ajar yang dimanfaatkan selama masa pandemi covid 19 juga dilakukan sebagai acuan dasar pengembangan media berupa e-modul IPA ini. Analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif berupa *review* ahli materi, ahli desain, ahli media, guru IPA sejawat, dan peserta didik, dan kuantitatif dengan mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Hasil penelitian yang didapatkan adalah tersusunnya e-modul IPA materi sistem ekskresi pada manusia dengan hasil respon angket peserta didik sebesar 94% yang berarti bahwa e-modul IPA ini sangat layak untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA baik secara daring maupun luring.

Kata Kunci: *e-modul*, model ADDIE, sistem ekskresi pada manusia

Abstract

This study aims to produce e-modules that are valid, practical, and effective, and can be applied in science learning for class VIII SMP. This research is motivated by problems with the learning system during the covid-19 pandemic which applies online (in-network) and offline (out-of-network) model learning processes so that students need to use teaching materials in the form of e-modules to study independently. In addition, the excretory system material in humans requires real observations in learning so that learning resources are needed that can actualize concepts that cannot be seen directly. This research is a development research by

How to cite:	Eko Wahyudi, Rufi'i, Ibut Priono Leksono (2022). Pengembangan E-Modul IPA Model ADDIE pada Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP PGRI 10 Candi Sidoarjo. <i>Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia</i> . 7 (7).
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

applying the ADDIE model. The study was conducted on students of class VIII A SMP PGRI 10 Candi Sidoarjo. The instruments in this study were questionnaires from material experts, design experts, media experts, science teachers, and students. Interviews with science teachers regarding teaching materials used during the covid-19 pandemic were also carried out as a basic reference for developing media in the form of this science e-module. The data analysis used was qualitative data analysis in the form of reviews of material experts, design experts, media experts, peer science teachers, and students, and quantitative by processing data obtained through questionnaires in the form of descriptive percentages. The results obtained are the composition of the science e-module for human excretory system materials with a student questionnaire response of 94%, which means that this science e-module is very feasible to be used in science learning both online and offline.

Keywords: e-modul, ADDIE model, human excretory system

Pendahuluan

Di era perkembangan teknologi yang pesat seperti sekarang ini, peserta didik sudah terbiasa dengan hal-hal yang berhubungan dengan teknologi, termasuk dalam kegiatan pembelajaran. Pemanfaatan sarana teknologi saat ini sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran, apalagi saat ini hampir seluruh negara di dunia sedang dilanda pandemi covid 19 yang berlangsung sejak awal tahun 2020. Pandemi covid 19 ini berpengaruh terhadap segala sektor termasuk bidang pendidikan. Pandemi covid 19 telah mengubah sistem pembelajaran yang awalnya berlangsung secara tatap muka menjadi pembelajaran jarak jauh. Hampir seluruh negara di dunia menghentikan kegiatan pembelajaran secara tatap muka dan mengubah secara mendadak melalui metode pembelajaran jarak jauh. Kondisi ini memaksa seluruh elemen di bidang pendidikan, baik guru maupun peserta didik, melek teknologi informasi secara cepat. Proses adaptasi secara cepat terhadap teknologi informasi sangat diperlukan dalam pembelajaran jarak jauh saat ini. (Mutmainnah, 2021)

Pendidikan adalah investasi sumber daya manusia sepanjang masa yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia di dunia. Manusia dapat mengembangkan dirinya melalui pendidikan sehingga mampu menghadapi setiap transformasi yang terjadi akibat adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Teknologi dalam bidang pendidikan tertuju pada upaya memanifestasikan tata cara pemecahan masalah belajar. Pemecahan masalah tersebut diantaranya berupa terobosan pendidikan berbasis teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi yang mampu mengolah, mengemas, dan menampilkan serta menyebarkan informasi pembelajaran baik audio, visual, audio visual, bahkan multimedia, telah mampu mewujudkan pembelajaran jarak jauh. Konsep ini kemudian berkembang sehingga mampu mengatur pembelajaran menjadi lebih menarik bagi peserta didik dimanapun mereka berada. (Hamid, 2021)

Pembelajaran merupakan proses peningkatan pengetahuan yang dapat membawa perubahan dalam dirinya. Menurut Musfiqon (2015) dalam (Mutmainnah, 2021) belajar

merupakan sebuah proses interaksi antara manusia dengan lingkungan yang dilakukan secara terencana untuk mencapai pemahaman, keterampilan, dan sikap yang diharapkan. Dalam kegiatan pembelajaran terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan lainnya yaitu: kurikulum, guru, peserta didik, materi, metode, media dan evaluasi. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menuangkan pesan, mendorong pikiran, perasaan, dan keinginan peserta didik sehingga dapat memotivasi terwujudnya proses belajar pada diri peserta didik. Menurut (Susilana and Riyana 2009) dalam (Mutmainnah, 2021) media bermanfaat dalam mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra, membangkitkan gairah belajar, interaksi langsung antara peserta didik dan sumber belajar, dan memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri.

Posisi alat bantu belajar memiliki kapasitas yang penting karena dapat mendukung proses belajar peserta didik. Saat ini banyak alat bantu belajar, dengan kata lain disebut sebagai media pembelajaran, dikembangkan untuk belajar mandiri, namun untuk menemukan suatu alat bantu yang benar-benar baik agar kegiatan pembelajaran menjadi efektif, menarik dan interaktif serta menyenangkan merupakan suatu tantangan yang perlu dicari pemecahannya (Sepriana et al., 2019).

Eksistensi media pembelajaran sudah dirasakan banyak membantu tugas guru dalam mencapai tujuan pembelajarannya. Dalam era teknologi dan informasi ini, penggunaan kecanggihan teknologi untuk kepentingan pembelajaran sudah menjadi bagian dalam kegiatan pembelajaran (Pinar, 2019). Eksistensi teknologi juga mampu menjadikan ruang lingkup belajar peserta didik dan guru menjadi sangat luas, sebab dengan teknologi kegiatan pembelajaran dapat dilakukan di luar kelas dan di waktu kapanpun dengan tujuan menjadikan peserta didik menjadi lebih mandiri dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran (Muthoharoh & Sakti, 2021). Kemandirian ini juga dapat berimbas pada kehidupan sehari-hari peserta didik. Melihat pentingnya hal ini maka kemandirian harus dimunculkan sejak dini melalui kegiatan pembelajaran di sekolah. Sesuai dengan Kurikulum 2013 bahwa kegiatan pembelajaran harus berpusat kepada peserta didik (Pratiwi & Wahyudi, 2021).

Pada kurikulum 2013 kegiatan pembelajarannya berpusat pada peserta didik, yang menitikberatkan pada peran aktif peserta didik dalam membentuk pengetahuannya dan guru berfungsi hanya sebagai fasilitator. Kurikulum 2013 juga mengharapkan peserta didik mampu menggunakan peralatan teknologi dalam pembelajaran. Ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah ilmu yang membahas mengenai gejala alam. Salah satu materi pembelajaran IPA di kelas VIII adalah sistem ekskresi pada manusia. Konsep sistem ekskresi pada manusia adalah bersifat abstrak, peserta didik tidak dapat melihat secara langsung organ ekskresi dan proses yang ada di dalamnya namun hanya merasakannya. Dalam mempelajari konsep yang bersifat abstrak peserta didik memerlukan media pembelajaran yang dapat membantunya dalam memahami konsep tersebut apalagi pada masa pandemi covid 19 peserta didik lebih dituntut untuk belajar

secara mandiri. Media pembelajaran yang akan dikembangkan peneliti adalah *e-modul* yang berbentuk buku secara digital namun interaktif.

Berdasarkan latar belakang permasalahan masalah tersebut di atas dapat dirumuskan bahwa dalam pembelajaran IPA kelas VIII di masa pandemi covid 19 diperlukan pengembangan *e-modul* pembelajaran dalam rangka untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran IPA karena kegiatan pembelajaran di masa pandemi covid 19 menerapkan sistem pembelajaran tatap muka dan jarak jauh. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan *e-modul* yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Metode Penelitian

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian pengembangan ini adalah angket dan wawancara. Angket digunakan untuk mengumpulkan data hasil *review* dari ahli isi, ahli desain, ahli media, guru IPA sejawat, uji kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Melalui teknik angket akan diperoleh data yang akurat untuk pengembangan *e-modul* ini. Wawancara adalah suatu bentuk komunikasi verbal atau semacam percakapan yang bertujuan memperoleh informasi. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas dan berstruktur (pertanyaan sudah dirumuskan terlebih dahulu). Teknik wawancara digunakan untuk melengkapi kekurangan data yang diperoleh melalui angket. Kedua instrumen tersebut diharapkan dapat saling melengkapi dalam pengumpulan data penelitian.

Data yang diperoleh dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu: 1) data evaluasi tahap pertama berupa data hasil *review* ahli materi, desain, dan media 2) data evaluasi tahap kedua berupa data hasil *review* guru sejawat mata pelajaran IPA SMP PGRI 10 Candi Sidoarjo, 3) data hasil *review* uji coba kelompok kecil, 4) data hasil *review* uji coba kelompok besar dan nilai uji kompetensi materi sistem ekskresi pada manusia.

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua teknik analisis data, yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Teknik deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah hasil *review* ahli materi, ahli desain, ahli media, guru IPA sejawat, dan peserta didik. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi dari data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket. Hasil analisis data ini selanjutnya digunakan untuk merevisi produk *e-modul* IPA.

b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Teknik analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing-masing aspek yang dinilai adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma (\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Selanjutnya untuk menghitung persentase keseluruhan aspek yang dinilai menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = (F : N) \times 100$$

Keterangan:

F = jumlah persentase keseluruhan aspek yang dinilai

N = banyak aspek yang dinilai

Untuk memudahkan dalam menafsirkan data dan mengambil keputusan maka digunakan hasil persentase yang dikonversi dengan kriteria kelayakan data angket penilaian seperti tabel 3.4.

Tabel 1
Kriteria Kelayakan Data Angket Penilaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Layak	Tidak perlu direvisi
65% - 74%	Cukup layak	Direvisi
55% - 64%	Kurang layak	Direvisi
0% - 54%	Tidak layak	Direvisi

Misalnya data hasil analisis validasi ahli materi menunjukkan persentase angka 90% maka instrumen kelayakan materi termasuk pada kategori layak tidak perlu direvisi. Ini berarti bahwa *e-modul* layak untuk dipakai.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan *e-modul* IPA materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa SMP kelas VIII. Bab ini terdiri dari 3 bagian yaitu: 1) penyajian data, 2) analisis data, dan 3) verifikasi/revisi produk dan pembahasan.

A. Penyajian Data

Data yang diperoleh dalam pengembangan *e-modul* IPA ini disajikan secara berurutan berdasarkan tanggapan yang diberikan oleh ahli media, ahli materi/isi, ahli desain, teman sejawat, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar yang tercantum dalam lembar evaluasi. Setelah itu data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam analisis data dengan disertai revisi produk yang telah dikembangkan.

1. Data Uji Ahli Media

Ahli media *e-modul* yang menjadi validator dalam pengembangan *e-modul* ini adalah Dr. Drs. Achmad Noor Fatirul, S.T., M.Pd. Beliau adalah pakar di bidang media pembelajaran dan salah satu dosen Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas PGRI Adibuana Surabaya. Data yang diperoleh dari lembar evaluasi berupa tanggapan dari aspek media tentang ketepatan media yang berupa *e-modul* IPA untuk SMP kelas VIII.

Sebelum memberikan lembar evaluasi, pengembang membuat surat permohonan kesediaan untuk menjadi validator dalam aspek media. Setelah mendapat tanggapan kesediaan maka pengembang memberikan lembar tanggapan rancangan prototipe *e-modul* kepada validator pada tanggal 1 April 2022. Ketika memberikan lembar evaluasi validator mengajak diskusi pengembangan tentang *e-modul* IPA. Setelah ahli media menyatakan bahwa rancangan prototipe yang digunakan bisa dikembangkan maka pengembang melanjutkan ke tahap pengembangan agar prototipe menjadi sempurna. Berikut ini pengembang sajikan data hasil penilaian ahli media terhadap *e-modul* yang diperoleh melalui lembar evaluasi:

Tabel 2

Hasil Angket Tanggapan dan Penilaian Ahli Media Terhadap *E-modul* IPA

a. Aspek Kelayakan Tampilan

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Sampul <i>e-modul</i> sederhana dan menarik	5
2.	Keteraturan desain halaman <i>e-modul</i>	5
3.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf jelas dan mudah dibaca	4
4.	Kemudahan membaca teks	5
5.	Kemudahan memahami gambar	4
6.	Pemilihan warna menarik	5
7.	Kesesuaian antara gambar dengan materi	5
8.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak proporsional	5

b. Aspek Kelayakan Kebahasaan

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	5
2.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik	4
3.	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik	5
4.	Kemampuan mendorong berpikir kritis peserta didik	5
5.	Kesantunan penggunaan bahasa	4
6.	Ketepatan teks dalam gambar	5

c. Aspek Efek Media Terhadap Pembelajaran

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kemudahan penggunaan	4
2.	Dukungan media bagi kemandirian belajar peserta didik	4
3.	Kemampuan media menambah pengetahuan peserta didik	4
4.	Kemampuan media menambah keterampilan peserta didik	5
5.	Kemampuan berliterasi dengan berbagai sumber	5
6.	Kemampuan media memberi motivasi belajar peserta didik	4

Tanggapan Ahli Media

Komentar ahli media:

Bagus lanjut.

Kesimpulan umum:

Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi.

2. Data Uji Produk oleh Ahli Materi/Isi

Produk prototipe *e-modul* selesai dikerjakan pada tanggal 11 Maret 2022 dan siap divalidasi oleh ahli materi/isi. Pada tanggal 1 April 2022 pengembang dapat jawaban dari ahli materi/isi siap untuk melakukan validasi. Pengembang membawa surat permohonan kepada Ibu Liza, S.Pd., M.Pd. untuk bersedia menjadi validator ahli materi/isi *e-modul* IPA. Beliau adalah pakar di bidang IPA, sebagai pengawas di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Sidoarjo. Prototipe *e-modul* divalidasi terdiri dari empat bab dan 60 halaman. Dengan demikian aspek penilaian kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan diharapkan memiliki kualitas baik.

E-modul dan lembar evaluasi diserahkan pengembang kepada validator untuk divalidasi. Pengembang memperoleh penilaian, saran, dan komentar dari ahli materi/isi untuk kemudian diperbaiki sesuai dengan komentar dan saran dari ahli materi/isi. Setelah dilakukan revisi maka pengembang menunjukkan kembali *e-modul* yang sudah direvisi pada ahli materi/isi.

Penilaian ahli materi/isi dilakukan dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang dianggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada. Untuk memudahkan analisis data maka pengembang memberikan acuan skor pada setiap pertanyaan yang ada pada lembar evaluasi. Adapun rentang skor untuk penilaian lembar evaluasi adalah sebagai berikut: 5 (80-100% kriteria telah terpenuhi), 4 (60-79% kriteria telah terpenuhi), 3 (40-59% kriteria telah terpenuhi), 2 (20-39% kriteria telah terpenuhi), dan 1 (1-19% kriteria telah terpenuhi).

Berikut ini pengembang sajikan data hasil penilaian ahli materi/isi terhadap *e-modul* yang diperoleh melalui lembar evaluasi:

Tabel 3
Hasil Angket Tanggapan dan Penilaian Ahli Materi/Isi Terhadap *E-modul* IPA

a. Aspek Kelayakan Isi

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelengkapan materi sesuai komponen <i>e-modul</i>	5
2.	Kesesuaian peta konsep dan kata kunci dengan uraian materi	5
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan uraian materi	5
4.	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan uraian materi	5
5.	Cakupan uraian materi sesuai dengan KD	5
6.	Kesesuaian antara gambar/tabel/rumus dengan uraian materi	5
7.	Materi menjelaskan konsep menggunakan ilustrasi masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5
8.	Materi menjelaskan konsep atau pemahaman sendiri tentang	4

Pengembangan E-Modul IPA Model ADDIE pada Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP PGRI 10 Candi Sidoarjo

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
	peristiwa, pengalaman, dan gagasan	
9.	Contoh soal dan tugas berbasis aktivitas peserta didik secara mandiri dan berkelompok	4
10.	Materi memberikan pengetahuan dan keterampilan terhadap pembaca	5
11.	Materi mendorong literasi dari berbagai sumber	4
12.	Materi uji kompetensi berbasis soal HOTS	4

b. Aspek Kelayakan Kebahasaan

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	4
2.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik	4
3.	Kemampuan bahasa untuk mendorong rasa ingin tahu peserta didik	4
4.	Kemampuan bahasa untuk mendorong berpikir kritis peserta didik	5
5.	Kesantunan penggunaan bahasa	5
6.	Ketepatan teks dalam gambar	5

c. Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Konsistensi sistematika penyajian	5
2.	Keruntutan konsep	5
3.	Keseimbangan antar bab	5
4.	Keterangsangan gaya imajinasi, kreasi, dan berpikir kritis	5

d. Aspek Kelayakan Kegrafikan

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian ukuran gambar/tabel/rumus dengan materi isi <i>e-modul</i>	5
2.	Penempatan gambar/tabel/rumus sesuai dengan tata letak uraian materi	5
3.	Penulisan lambing/notasi/rumus mengikuti aturan kaidah penulisan	5
4.	Gambar yang disajikan ada sumber dan keterangan	5
5.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	5

Tanggapan Ahli Materi/Isi

Komentar ahli materi/isi:

Kualitas materi pembelajaran sudah bagus dan bisa dilanjutkan menjadi sebuah sumber belajar.

Kesimpulan umum:

Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi.

3. Uji Produk oleh Ahli Desain

Ahli desain media *e-modul* yang menjadi validator dalam pengembangan *e-modul* ini adalah Dr. Drs. Achmad Noor Fatirul, S.T., M.Pd. Beliau adalah

pakar di bidang desain media pembelajaran dan salah satu dosen Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas PGRI Adibuana Surabaya. Data yang diperoleh dari lembar evaluasi berupa tanggapan dari aspek desain media pada *e-modul* IPA untuk SMP kelas VIII.

Sebelum memberikan lembar evaluasi, pengembang membuat surat permohonan kesediaan untuk menjadi validator dalam aspek desain media. Setelah mendapat tanggapan kesediaan maka pengembang memberikan lembar tanggapan rancangan prototipe *e-modul* kepada validator pada tanggal 1 April 2022. Ketika memberikan lembar evaluasi validator mengajak diskusi pengembangan tentang *e-modul* IPA. Setelah ahli desain media menyatakan bahwa rancangan prototipe yang digunakan bisa dikembangkan maka pengembang melanjutkan ke tahap pengembangan agar prototipe menjadi sempurna. Berikut ini pengembang sajikan data hasil penilaian ahli desain media terhadap *e-modul* yang diperoleh melalui lembar evaluasi:

Tabel 4

Hasil Angket Tanggapan dan Penilaian Ahli Desain Media *E-modul* IPA

a. Aspek Kelayakan Tampilan

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Sampul <i>e-modul</i> sederhana dan menarik	5
2.	Keteraturan desain halaman <i>e-modul</i>	5
3.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf jelas dan mudah dibaca	4
4.	Kemudahan membaca teks	5
5.	Kemudahan memahami gambar	4
6.	Pemilihan warna menarik	5
7.	Kesesuaian antara gambar dengan materi	4
8.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak proporsional	5

b. Aspek Kelayakan Kebahasaan

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	5
2.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik	5
3.	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik	5
4.	Kemampuan mendorong berpikir kritis peserta didik	4
5.	Kesantunan penggunaan Bahasa	4
6.	Ketepatan teks dalam gambar	5

c. Aspek Efek Media Terhadap Pembelajaran

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
1.	Kemudahan penggunaan	5
2.	Dukungan media bagi kemandirian belajar peserta didik	4
3.	Kemampuan media menambah pengetahuan peserta didik	4
4.	Kemampuan media menambah keterampilan peserta	5

No.	Butir Indikator Penilaian	Skor
	didik	
5.	Kemampuan berliterasi dengan berbagai sumber	4
6.	Kemampuan media memberi motivasi belajar peserta didik	5

Tanggapan Ahli Desain

Komentar ahli desain:

Gambar dibesarkan sedikit.

Kesimpulan umum:

Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi.

4. Uji Produk oleh Teman Sejawat

Setelah draf *e-modul* IPA divalidasi oleh ahli materi, media, dan desain, selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai komentar ahli. Hasil perbaikan *e-modul* kemudian diuji dengan cara dimintakan tanggapan pada dua orang teman sejawat pengembang. Data yang diterima berupa skor dan komentar tentang kelayakan *e-modul* tersebut. Komentar dan saran yang diberikan, digunakan untuk merevisi draf *e-modul* tersebut. Data hasil uji coba ini disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 5
Hasil Angket Tanggapan dan Penilaian Teman Sejawat Terhadap *E-modul* IPA

No.	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1.	Kesesuaian dengan kebutuhan <i>e-modul</i>	5
2.	Kesesuaian dengan KI, KD, dan IPK	5
3.	Materi menjelaskan konsep menggunakan ilustrasi masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5
4.	Kesesuaian antara gambar/ tabel/ rumus dengan uraian materi	5
5.	Materi mendorong literasi dari berbagai sumber	5
6.	Soal uji kompetensi berbasis soal HOTS	5
7.	Contoh soal dan tugas berbasis aktivitas sains secara mandiri dan berkelompok	5
8.	Materi memberikan pengetahuan dan keterampilan terhadap peserta didik	5
9.	Mempermudah peserta didik memahami materi	5

Tanggapan Teman Sejawat

Komentar teman sejawat:

Layak digunakan untuk siswa SMP.

Kesimpulan umum:

Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi.

5. Uji Produk Kelompok Kecil

Setelah draf *e-modul* ditanggapi oleh teman sejawat, selanjutnya dilakukan uji produk kelompok kecil pada peserta didik kelas VIII B SMP PGRI 10 Candi

sebanyak 6 anak. Uji produk ini dilakukan dengan cara peserta didik menggunakan *e-modul* IPA pada materi sistem ekskresi pada manusia. Setelah selesai menggunakan *e-modul*, pengembang memberi angket dan lembar evaluasi kepada peserta didik. Diadakan penjelasan dan tanya jawab seperlunya, selanjutnya mengisi angket dan lembar evaluasi. Hasil uji produk digunakan untuk merevisi *e-modul* tersebut. Data hasil uji produk disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 6
Hasil Angket Tanggapan dan Penilaian Kelompok Kecil Terhadap *E-modul* IPA

a. Aspek Isi Materi Sajian

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1	Apakah petunjuk dapat dipahami dengan mudah oleh Saudara?	5
2	Apakah tujuan yang diberikan memberi pemahaman Anda lebih jelas?	4,8
3	Apakah akurasi dan kelengkapan isi serta cakupan keseluruhan media pembelajaran mudah Anda pahami?	4,5
4	Apakah <i>e-modul</i> pembelajaran ini dapat meningkatkan kemandirian Anda?	4,7
5	Apakah materi sajian dapat dipahami dengan jelas?	4,8
6	Apakah sajian informasi yang diberikan berupa gambar dan video dapat Anda pahami?	4,7
7	Apakah latihan mudah Anda pahami secara keseluruhan?	4,5

b. Aspek Kemudahan Akses

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1	Apakah sajian yang diberikan dapat diakses dengan mudah oleh Anda?	4,2
2	Apakah <i>e-modul</i> ini dapat memberikan pemahaman yang baik bagi Anda?	5
3	Apakah sajian dapat memandirikan Anda?	4,7
4	Apakah sajian sesuai dengan perkembangan IT masa kini?	4,7

c. Aspek Kejelasan Pesan yang Disampaikan

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1	Apakah sajian desain <i>e-modul</i> jelas dipahami?	4,7
2	Apakah sajian teks/ gambar/ audio/ video pada <i>e-modul</i> menarik minat belajar Anda?	4,8
3	Apakah sajian <i>e-modul</i> berupa teks/ gambar/ audio/ video dapat mengekspresikan konten pembelajaran bagi Anda?	4,5

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
4	Apakah sajian <i>e-modul</i> memiliki unsur penanaman kemandirian belajar bagi Anda?	4,8
5	Apakah sajian <i>e-modul</i> menarik untuk Anda pelajari?	4,5
6	Bagaimana sajian warna menarik Anda?	4,7
7	Apakah sajian <i>e-modul</i> membangkitkan motivasi Anda?	5
8	Secara keseluruhan tampilan dapat menarik minat belajar Anda?	5

Secara keseluruhan rata-rata skor yang diperoleh dari hasil respon peserta didik terhadap *e-modul* IPA sebesar 4,7 yang berarti 60-79% kriteria telah terpenuhi.

6. Uji Produk Kelompok Besar

Setelah draf *e-modul* ditanggapi oleh kelompok kecil peserta didik, selanjutnya dilakukan uji produk kelompok besar pada peserta didik kelas VIII A SMP PGRI 10 Candi sebanyak 36 anak. Uji produk ini dilakukan dengan cara peserta didik menggunakan *e-modul* IPA pada materi sistem ekskresi pada manusia. Setelah selesai menggunakan *e-modul*, pengembang memberi angket dan lembar evaluasi kepada peserta didik. Diadakan penjelasan dan tanya jawab seperlunya, selanjutnya mengisi angket dan lembar evaluasi. Hasil uji produk digunakan untuk merevisi *e-modul* tersebut. Data hasil uji produk disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 7
Hasil Angket Tanggapan dan Penilaian Kelompok Besar Terhadap E-modul IPA

a. Aspek Isi Materi Sajian

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1	Apakah petunjuk dapat dipahami dengan mudah oleh Saudara?	4,6
2	Apakah tujuan yang diberikan memberi pemahaman Anda lebih jelas?	4,8
3	Apakah akurasi dan kelengkapan isi serta cakupan keseluruhan media pembelajaran mudah Anda pahami?	4,6
4	Apakah <i>e-modul</i> pembelajaran ini dapat meningkatkan kemandirian Anda?	4,8
5	Apakah materi sajian dapat dipahami dengan jelas?	4,7
6	Apakah sajian informasi yang diberikan berupa gambar dan video dapat Anda pahami?	4,7
7	Apakah latihan mudah Anda pahami secara keseluruhan?	4,7

b. Aspek Kemudahan Akses

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1	Apakah sajian yang diberikan dapat diakses dengan mudah oleh Anda?	4,8
2	Apakah <i>e-modul</i> ini dapat memberikan pemahaman yang baik bagi Anda?	4,7
3	Apakah sajian dapat memandirikan Anda?	4,8
4	Apakah sajian sesuai dengan perkembangan IT masa kini?	4,8

c. Aspek Kejelasan Pesan yang Disampaikan

No	Butir Indikator Penilaian	Rata-rata Skor
1	Apakah sajian desain <i>e-modul</i> jelas dipahami?	4,7
2	Apakah sajian teks/ gambar/ audio/ video pada <i>e-modul</i> menarik minat belajar Anda?	4,8
3	Apakah sajian <i>e-modul</i> berupa teks/ gambar/ audio/ video dapat mengekspresikan konten pembelajaran bagi Anda?	4,7
4	Apakah sajian <i>e-modul</i> memiliki unsur penanaman kemandirian belajar bagi Anda?	4,8
5	Apakah sajian <i>e-modul</i> menarik untuk Anda pelajari?	4,7
6	Bagaimana sajian warna menarik Anda?	4,8
7	Apakah sajian <i>e-modul</i> membangkitkan motivasi Anda?	4,8
8	Secara keseluruhan tampilan dapat menarik minat belajar Anda?	4,8

Secara keseluruhan rata-rata skor yang diperoleh dari hasil respon peserta didik terhadap *e-modul* IPA sebesar 4,7 yang berarti 60-79% kriteria telah terpenuhi.

B. Analisis Data

1. Ahli Media

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah menganalisa data dari ahli media. Berdasarkan hasil angket tabel 4.1 memuat data untuk mengetahui penilaian terhadap 3 aspek penilaian, yaitu kelayakan tampilan, kelayakan kebahasaan, dan efek media terhadap pembelajaran. Berikut ini adalah hasil analisis data yang sudah dihitung dalam tabel 4.1 dengan rumus sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

- a. Aspek Penilaian Kelayakan Tampilan adalah $\frac{38}{40} \times 100\% = 95\%$
- b. Aspek Penilaian Kelayakan Kebahasaan adalah $\frac{28}{30} \times 100\% = 93\%$
- c. Aspek Penilaian Efek Media Terhadap Pembelajaran adalah $\frac{26}{30} \times 100\% = 87\%$

Untuk menghasilkan skor utuh maka ketiga persentase dijumlahkan dan dibagi tiga yaitu $\frac{95\%+93\%+87\%}{3} \times 100\% = 92\%$

Setelah hasil persentase sebesar 92% dikonversikan dengan tabel persentase kualitas media *e-modul* IPA berada pada kualifikasi sangat layak.

Untuk menindaklanjuti komentar dan saran ahli materi/isi materi yang berkaitan dengan *e-modul* IPA adalah dengan melanjutkan pengembangan *e-modul* IPA. Komentar dan saran tertulis ahli media dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan *e-modul* IPA. Komentar dan saran tentang media *e-modul* IPA dapat memperkuat pengembangan *e-modul* IPA.

2. Ahli Materi/Isi

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah menganalisa data dari ahli materi/isi. Berdasarkan hasil angket tabel 4.2 memuat data untuk mengetahui penilaian terhadap 4 aspek kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Berikut ini adalah hasil analisis data yang sudah dihitung dalam tabel 4.2 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

- Aspek Penilaian Kelayakan Isi adalah $\frac{56}{60} \times 100\% = 93\%$
- Aspek Penilaian Kelayakan Bahasa adalah $\frac{27}{30} \times 100\% = 90\%$
- Aspek Penilaian Kelayakan Penyajian adalah $\frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$
- Aspek Penilaian Kelayakan Kegrafikan adalah $\frac{25}{25} \times 100\% = 100\%$

Untuk menghasilkan skor utuh maka keempat persentase dijumlahkan dan dibagi empat yaitu $\frac{93\%+90\%+100\%+100\%}{4} \times 100\% = 96\%$

Setelah hasil persentase sebesar 96% dikonversikan dengan tabel persentase kualitas materi/isi *e-modul* IPA berada pada kualifikasi sangat layak.

Untuk menindaklanjuti komentar dan saran ahli materi/isi materi yang berkaitan dengan *e-modul* IPA adalah dengan melanjutkan pengembangan *e-modul* IPA. Komentar dan saran tertulis ahli materi/isi dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan *e-modul* IPA. Komentar dan saran tentang isi materi *e-modul* IPA dapat memperkuat materi/isi *e-modul* IPA.

3. Ahli Desain

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah menganalisis data dari ahli desain pembelajaran. Berdasarkan hasil angket penilaian ahli desain pembelajaran sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.3 maka dapat dihitung persentase kualitas desain *e-modul* IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

- Aspek Penilaian Kelayakan Tampilan adalah $\frac{37}{40} \times 100\% = 93\%$

- b. Aspek Penilaian Kelayakan Kebahasaan adalah $\frac{28}{30} \times 100\% = 93\%$
c. Aspek Penilaian Efek Media Terhadap Pembelajaran adalah $\frac{27}{30} \times 100\% = 90\%$

Untuk menghasilkan skor utuh maka ketiga persentase dijumlahkan dan dibagi tiga yaitu $\frac{93\%+93\%+90\%}{3} \times 100\% = 92\%$

Berdasarkan rumus tersebut maka persentase kualitas desain *e-modul* IPA adalah 92%. Setelah dikonversikan dengan persentase kualitas desain *e-modul* IPA sebesar 92% berada pada kualifikasi sangat layak.

Untuk menindaklanjuti komentar dan saran ahli desain pembelajaran yang berkaitan dengan *e-modul* IPA adalah dengan melakukan revisi desain *e-modul* IPA. Komentar dan saran tertulis ahli desain pembelajaran dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan *e-modul* IPA. Komentar dan saran tentang desain *e-modul* IPA dapat memperkaya desain *e-modul* IPA.

4. Teman Sejawat

Langkah berikut yang dijadikan setelah data tersajikan adalah menganalisis data dari teman sejawat. Berdasarkan hasil angket penilaian teman sejawat sebagaimana tercantum dalam tabel 4.4 maka dapat dihitung persentase kualitas *e-modul* IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus tersebut maka persentase kualitas *e-modul* IPA adalah $\frac{45}{45} \times 100\% = 100\%$. Setelah dikonversikan maka persentase kualitas *e-modul* IPA sebesar 100% berada pada kualifikasi sangat layak.

Untuk menindaklanjuti komentar dan saran teman sejawat yang berkaitan dengan *e-modul* IPA adalah dengan melanjutkan pengembangan *e-modul* IPA. Komentar dan saran teman sejawat perlu mendapat perhatian sebagai bahan untuk memperkuat pengembangan *e-modul* IPA.

5. Kelompok Kecil

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah menganalisis data dari kelompok kecil peserta didik. Berdasarkan hasil angket penilaian kelompok kecil peserta didik sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.5 maka dapat dihitung persentase kualitas respon peserta didik terhadap penggunaan *e-modul* IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

- a. Aspek Isi Materi Sajian adalah $\frac{33}{35} \times 100\% = 95\%$
b. Aspek Kemudahan Akses adalah $\frac{19}{20} \times 100\% = 95\%$
c. Aspek Kejelasan Pesan yang Disampaikan adalah $\frac{39}{40} \times 100\% = 97\%$

Untuk menghasilkan skor utuh maka ketiga persentase dijumlahkan dan dibagi tiga yaitu $\frac{95\%+95\%+97\%}{3} \times 100\% = 96\%$

Berdasarkan rumus tersebut maka persentase kualitas respon peserta didik terhadap penggunaan *e-modul* IPA adalah 96%. Setelah dikonversikan dengan persentase kualitas respon peserta didik terhadap penggunaan *e-modul* IPA sebesar 96% berada pada kualifikasi sangat layak. Sedangkan rata-rata hasil evaluasi hasil belajar peserta didik terhadap materi sistem ekskresi pada manusia sebesar 87 yang berarti bahwa batas KKM telah tercapai.

6. Kelompok Besar

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah menganalisis data dari kelompok besar peserta didik. Berdasarkan hasil angket penilaian peserta didik kelompok kecil sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.5 maka dapat dihitung persentase kualitas respon peserta didik terhadap penggunaan *e-modul* IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

- Aspek Isi Materi Sajian adalah $\frac{33}{35} \times 100\% = 94\%$
- Aspek Kemudahan Akses adalah $\frac{19}{20} \times 100\% = 95\%$
- Aspek Kejelasan Pesan yang Disampaikan adalah $\frac{38}{40} \times 100\% = 95\%$

Untuk menghasilkan skor utuh maka ketiga persentase dijumlahkan dan dibagi tiga yaitu $\frac{94\%+95\%+95\%}{3} \times 100\% = 94\%$

Berdasarkan rumus tersebut maka persentase kualitas respon peserta didik terhadap penggunaan *e-modul* IPA adalah 94%. Setelah dikonversikan dengan persentase kualitas respon peserta didik terhadap penggunaan *e-modul* IPA sebesar 94% berada pada kualifikasi sangat layak.

C. Verifikasi/Revisi Produk dan Pembahasan

Setelah hasil penilaian dari ahli media, ahli materi/isi, ahli desain pembelajaran, teman sejawat, uji coba peserta didik kelas VIII dan dikonversi berdasarkan kelayakan produk atau tabel pencapaian, selanjutnya pengembang melakukan revisi terhadap produk yang berupa *e-modul* IPA. Jika merujuk pada hasil persentase yang telah dikonversi dengan tabel kelayakan produk maka *e-modul* IPA dapat dikategorikan sangat layak untuk digunakan peserta didik kelas VIII. Namun komentar dan saran yang diberikan oleh para ahli tetap dipenuhi untuk menghasilkan produk yang sempurna.

Kegiatan awal yang dilakukan sebelum mengembangkan produk adalah mengkaji kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran di masa pandemi covid 19 yang mengondisikan peserta didik untuk belajar dari rumah. Berdasarkan hasil observasi kendala pembelajaran di masa pandemi covid 19 maka peneliti mengembangkan *e-modul* IPA untuk membantu peserta didik dalam memahami

materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru walaupun belajar secara mandiri. Lebih lanjut, dalam mengembangkan *e-modul* ini peneliti memanfaatkan tautan-tautan yang berisi gambar dan video menarik. Asumsi penggunaan gambar dan video dalam *e-modul* karena peserta didik tidak akan cepat merasa bosan dalam menggunakan *e-modul*. Layaknya sebuah buku, *e-modul* dapat dibolak-balik halamannya dalam perangkat handphone atau laptop yang dimiliki peserta didik.

Pengembangan *e-modul* di masa pandemi covid 19 untuk pembelajaran jarak jauh memiliki manfaat yang besar dalam pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh penelitian Amanullah (2020) dalam (Sa'diyah, 2021) yang menyatakan bahwa dengan adanya *e-modul* berbasis *digital flipbook* dapat memaksimalkan pembelajaran di dalam kelas serta dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran melalui media pembelajaran yang disajikan oleh guru. Kemudian penelitian Yulaika et al. (2020) dalam (Sa'diyah, 2021) menjelaskan bahwa peserta didik mudah memahami materi yang disajikan dalam *e-modul* berbasis *digital flipbook* dengan adanya fitur-fitur pendukung di dalamnya sehingga hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Penelitian yang dilakukan oleh Damarsasi, D. G., & Saptorini (2018) dalam (Sa'diyah, 2021) juga menjelaskan bahwa *e-modul* berbasis *digital flipbook* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada penelitian lain (Farida & Ratnawuri, 2021) menyatakan bahwa *e-modul* interaktif berbantu *flipbook* juga menarik perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan semangat dan motivasi mahasiswa dalam belajar matematika. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sugianto et al. (2013) dalam (Farida & Ratnawuri, 2021) bahwa modul virtual dengan *flipbook* yang dikembangkan menjadikan pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi & Lestari (2020) dalam (Farida & Ratnawuri, 2021) bahwa modul interaktif yang dikembangkan memiliki dampak yang positif terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan paparan di atas peneliti memilih *e-modul* IPA untuk dikembangkan dalam pembelajaran jarak jauh selama pandemi covid 19 karena dalam pembelajaran jarak jauh peserta didik memerlukan media yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajarnya secara mandiri melalui *e-modul* yang memuat gambar dan video interaktif. Pemanfaatan *e-modul* ini sesuai dengan kebutuhan pembelajaran jarak jauh yang mengajak peserta didik belajar secara mandiri.

Media pembelajaran *e-modul* selain berperan sebagai media, juga dapat berperan sebagai sumber belajar. Media ini memiliki kelebihan dalam aspek daya tarik visual dan mampu menyajikan materi pembelajaran dalam beberapa bentuk, seperti berupa teks, gambar, dan video. Sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini didasari oleh penelitian Comlekcioglu & Bayraktaroglu (2001) dalam (Arsal et al., 2019) bahwa kemampuan teknologi untuk menyajikan informasi secara visual sangat penting dalam pembelajaran biologi. Gambar yang

bagus, animasi dan lingkungan interaktif dapat memberikan kemudahan dalam memahami tujuan pembelajaran.

Kesimpulan

Dari data dan analisis berupa angket yang telah dilakukan dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Produk pengembangan *e-modul* IPA dapat membantu guru dalam memberikan layanan pembelajaran jarak jauh karena *e-modul* belum tersedia.
2. Produk pengembangan *e-modul* dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran jarak jauh secara mandiri.
3. Produk pengembangan *e-modul* dinyatakan sangat layak oleh ahli desain dan media sehingga produk pengembangan ini untuk selanjutnya dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
4. Produk pengembangan *e-modul* dinyatakan sangat layak oleh ahli materi sehingga produk pengembangan ini untuk selanjutnya dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA kelas VIII materi sistem ekskresi pada manusia.
5. Produk pengembangan *e-modul* dinyatakan sangat layak oleh teman sejawat sehingga produk pengembangan ini untuk selanjutnya dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA kelas VIII materi sistem ekskresi pada manusia.
6. Produk pengembangan *e-modul* dinyatakan sangat layak oleh peserta didik sehingga produk pengembangan ini untuk selanjutnya dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA kelas VIII materi sistem ekskresi pada manusia.

BIBLIOGRAFI

- Arsal, M., Danial, M., & Hala, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas XI MIPA SMAN 6 BARRU. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 434–442. [Google Scholar](#)
- Farida, N., & Ratnawuri, T. (2021). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Flipbook Pada Mata Kuliah Statistik*. 3, 72–78. [Google Scholar](#)
- Hamid, A. (2021). Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook di Sekolah Menengah Atas. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 911–918. [Google Scholar](#)
- Muthoharoh, V., & Sakti, N. C. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 Untuk Pembelajaran IPS Siswa Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 364–375. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.315> [Google Scholar](#)
- Pinar, R. D. (2019). Analisis Proses Pembelajaran Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 di Kelas II SDN Jatidukuh Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 172. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i1.12940> [Google Scholar](#)
- Pratiwi, S. I., & Wahyudi, W. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Website untuk Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 333–340. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.307> [Google Scholar](#)
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh di SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1298–1308. [Google Scholar](#)
- Sepriana, R., Sefriani, R., Wijaya, I., & Lestari, P. (2019). Pengujian Validitas Modul Interaktif Simulasi Dan Komunikasi Digital Berbasis Macromedia Director Mx. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 120–126. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.25> [Google Scholar](#)

Copyright holder:

Eko Wahyudi, Rufi'i, Ibut Priono Leksono (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

