

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Yuraman Hulu¹, Eli Yusman Zega², Natalia Kristiani Lase³
huluyuraman@gmail.com¹, @eliyusmanzega@gmail.com²
Universitas Nias

ABSTRAK

Sistem pernafasan merupakan salah satu materi yang dianggap sebagai materi yang sulit untuk dipahami karena organ penyusun dan proses pernafasannya tidak dapat dilihat secara langsung. Multimedia interaktif berperan dalam meningkatkan pemahaman dan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif berbasis game edukasi yang valid digunakan sebagai media pembelajaran. Bentuk penelitian ini adalah *research and development* dengan model pengembangan ADDIE yang dimodifikasi. Tahap-tahap dalam penelitian ini yaitu analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Untuk mengetahui validitasnya, media divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan menggunakan instrumen berupa angket validasi kelayakan media. Aspek yang diukur untuk validitas media meliputi aspek umum, rekayasa lunak, komunikasi visual, dan komunikasi audio, sedangkan untuk validitas materi meliputi aspek pembelajaran dan materi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor validasi berturut-turut 3,67; 3,54; 3,47; dan 3,23 untuk aspek umum, rekayasa lunak, komunikasi visual, dan komunikasi audio. Adapun rata-rata skor validasi untuk aspek pembelajaran dan materi adalah 3,60 dan 3,66. Secara keseluruhan bahwa rata-rata validitas media dan validitas materi pada multimedia interaktif adalah 3,48 dan 3,63 yang termasuk pada kategori valid.

Kata Kunci: Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

ABSTRACT

The respiratory system is the material that is considered as material which is difficult to understand because the constituent organs and respiratory processes cannot be seen directly. Interactive multimedia is a learning media that can increase understanding and have a positive impact on student learning outcomes. This study aims to investigate the validity of interactive multimedia based on educational games that are worthy of being used as learning media. The form of this research is research and development with the modified ADDIE development model. The stages in this study are analysis, design, development, and evaluation. The media was validated by media experts and material experts using an instrument in the form of a media validation questionnaire. The aspects in media validity were general, soft engineering, visual communication, and audio communication, also aspects of the material validity were learning aspect and material. The results showed the average validation score was 3.67; 3.54; 3.47; and 3.23 for general aspects, soft engineering, visual communication and audio communication. The average validation score for learning and material aspects is 3.60 and 3.66. Overall, the average media validity and material validity in interactive multimedia are 3.48 and 3.63 respectively which are included in the valid category. The results showed that media validity and material validity in interactive

multimedia were 3.48 and 3.63, respectively, in the valid category.

Keywords: *Interactive multimedia-based learning media.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah serangkaian proses yang dilakukan oleh guru agar peserta didik belajar. Pembelajaran secara keseluruhan adalah latihan yang dilakukan oleh pendidik agar siswa dapat berperilaku menjadi lebih baik (Nasution, 2017). Belajar adalah bantuan yang diberikan oleh pendidik agar proses memperoleh ilmu dan pengetahuan, penguasaan keterampilan dan karakter, serta pembentukan sikap dan keyakinan di kalangan siswa dapat berlangsung (Hamza, 2019). Pembelajaran menuntut peserta didik untuk memahami konsep-konsep sebuah materi pembelajaran. Pembelajaran seharusnya berkaitan dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari supaya peserta didik dapat mengonstruksi pengetahuannya melalui pengalaman belajar. Pengalaman belajar dapat dibentuk melalui serangkaian proses pembelajaran (Setiyadi & Ismail, 2017; Utami, Nana & Syachrurroji, 2021).

Proses pembelajaran adalah interaksi guru dan peserta didik dalam memberi atau menerima dan menerapkan informasi, dimana pengetahuan yang diterima oleh siswa berguna bagi peserta didik dan menjadi pegangan belajar untuk selanjutnya. Berdasarkan hal tersebut siswa dapat terarah ke hal yang lebih baik dan merasakan perubahan tingkah laku diri sendiri untuk menciptakan proses belajar mengajar yang baik dan praktis (Putri, Rini, & Perdiansyah, 2022; Zagoto, Yarni, Dakhi, 2019). Belajar merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Belajar juga merupakan sesuatu yang dilakukan untuk menguasai hal-hal tertentu. Dalam belajar, setiap individu mengalami perubahan yang berbeda dalam perilaku, pengetahuan, pola, keterampilan dan masalah-masalah lain yang berkaitan dengan kehidupannya. Belajar bisa berasal dari pengalaman, membaca atau pengetahuan, observasi, aktivitas fisik dan lain-lain (Shobirin, 2020).

Ilmu pengetahuan alam merupakan upaya untuk memperoleh pemahaman, kesadaran, dan pengembangan nilai positif tentang hakikat sains melalui pembelajaran. IPA bukan hanya belajar konsep atau ilmiah, namun harus ada kaitannya dalam kehidupan yang nyata. Pengalaman yang berkembang dapat memberikan pengalaman langsung terhadap siswa dengan tujuan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kenyataan yang ada di sekitar mereka. Hal ini berarti, bahwa peserta didik harus melakukan kegiatan dalam belajar secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan tersebut mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan suatu konsep dari materi yang dipelajari.

Media pembelajaran lazimnya digunakan guru pada saat penyajian materi dengan maksud agar materi yang sulit dipahami, materi yang tadinya abstrak menjadi lebih mudah dimengerti, serta menghindari terjadinya miskonsepsi (Primasari, dkk., 2014). Selain itu, media pembelajaran juga dapat memotivasi (Kartikasari, 2016) dan membangun kemampuan berpikir kritis siswa (Wahyuni, dkk., 2018). Media pembelajaran dapat disajikan dalam berbagai variasi di antaranya animasi (Anggraeni & Kustijono, 2013), komik bergambar (Wahyuningsih, 2011; Panjaitan, dkk., 2016; Panjaitan, dkk., 2019a),

media berbasis komputer (power point) (Soimah, 2018), audio visual (Raisa, dkk., 2017; Panjaitan, dkk., 2019b; Panjaitan, dkk., 2019c), dan multimedia interaktif (Fatmala & Yelianti, 2016; Nurbaiti, dkk., 2017; Yanti, dkk., 2017; Kusmanagara, dkk., 2018; Sembiring, dkk., 2018).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang di lakukan peneliti dengan guru mata pelajaran IPA di peroleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru, peserta didik hanya mendengar dan mencatat pemaparan yang disampaikan guru sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik dalam proses pembelajaran. Hal ini tentunya menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, selain itu bahan ajar yang digunakan di sekolah belum bervariasi dan sangat terbatas, sehingga proses belajar siswa hanya berlangsung di sekolah saja, siswa kurang mendapatkan informasi tentang materi yang mereka terima. Hal ini membuat pembelajaran tidak berjalan dengan maksimal karena siswa tidak mampu belajar secara mandiri dan hanya bergantung kepada guru dalam proses pembelajaran.

Dari permasalahan di atas, salah satu penyebab mengapa peserta didik masih cenderung pasif dalam proses pembelajaran disebabkan karena bahan ajar yang digunakan di sekolah masih kurang mendukung peserta didik untuk belajar sendiri tanpa oranglain. Dengan demikian maka bahan ajar yang ada di sekolah perlu dikembangkan ataupun lebih divariasikan lagi, serta memilih model pembelajaran yang sesuai.

Bahan ajar ialah segala bahan (baik itu informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Khiorudin, 2019).

Bahan ajar dapat digunakan sebagai pedoman bagi siswa maupun guru untuk mengkoordinasikan segala jenis gerakan dalam proses pembelajaran serta bahan ajar berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran (Lestari, Lianah, & Hidayat, 2019). Bahan ajar dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu bahan cetak (printed), bahan ajar dengar (audio), bahan ajar pandang dengar (audio visual), bahan ajar multimedia interaktif (Kalsum, 2018).

Salah satu bahan ajar yaitu bahan ajar cetak (printed) berupa modul. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara utuh dan terstruktur, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan dibuat untuk membantu menguasai tujuan belajar yang terstruktur. Modul dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik intruksi diri, diri sendiri, berdiri sendiri, adaptif, dan bersahabat. Komponen modul belajar terdiri dari petunjuk guru, lembar kegiatan peserta didik, lembar evaluasi, dan kunci lembar evaluasi (Mubarok, Saifudin, & Rofiah, 2020; Oktarisma, Firman, & Desyandri, 2021).

Dan karbonmoksida dalam darah. Berdasarkan pengertian dari sistem pernapasan manusia adapun Kompetensi Dasar (3.9) Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan, melalui KD (3.9) peserta didik mampu menganalisis apa saja sistem pernapasan manusia dan memahami apa saja gangguan pada sistem pernapasan manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan dengan mengaitkannya dalam kehidupan nyata sehari-hari untuk melatih ketrampilan proses siswa dalam menemukan fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiahnya. Pada Kompetensi Dasar (4.9)

menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan, Pada KD (4.9) ini siswa mampu menyajikan upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan berdasarkan temuan yang mereka dapatkan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini penelitian jurnal review adalah. Pengembangan modul IPA berbasis Contextual Teaching and Learning ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data diperoleh dari hasil angket untuk lembar validasi, angket untuk kepraktisan peserta didik dan tes hasil belajar untuk efektifitas.

Dalam pengembangan modul ini diperlukan instrumen untuk mendapatkan informasi mengenai apa saja yang harus dilakukan, sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas, menarik, memudahkan siswa dalam belajar, dan mengetahui produk yang dihasilkan efektif untuk pembelajaran. Berikut ini teknik dan instrumen pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian: a). Lembar validasi modul, b). Angket kepraktisan modul (keterbacaan peserta didik), dan c). Efektifitas modul.

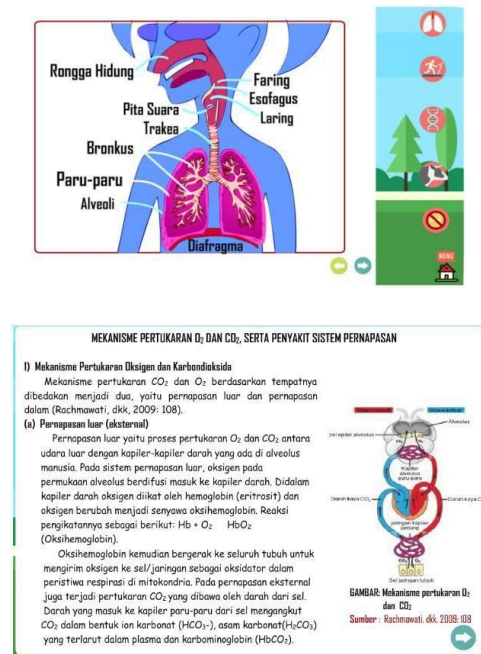
Teknik analisis data dalam penelitian ini akan di analisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data yang dianalisis meliputi kelayakan modul, kepraktisan dan efektivitas modul terhadap hasil belajar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas/ Kelayakan Produk

Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil validasi dari ahli materi dan ahli media. Tujuan dilakukannya validasi adalah menilai validitas multimedia interaktif dengan harapan dihasilkan media yang valid untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Sebagaimana hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa media yang dikembangkan semestinya melewati proses validasi sebelum digunakan dalam proses pembelajaran (Susanto, dkk., Panjaitan,; Nurbaiti,; Panjaitan, dkk., 2019a; Panjaitan, dkk., 2019b; Panjaitan, dkk., 2019c). Adapun hasil validasi ahli media dan ahli materi dalam penelitian ini

Pada aspek umum menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis game edukasi yang dihasilkan telah memenuhi kriteria inovatif karena memiliki tampilan yang baru, unik, dan menarik . Media ini dinyatakan unik dan menarik bagi penggunaanya karena dilengkapi dengan animasi dan game (permainan). Sejalan dengan Susanto, dkk. (bahwa dengan game edukasi akan membuat siswa lebih aktif dan tertarik untuk belajar. Lebih dari itu, yang menjadikan media yang dihasilkan ini menarik ada pada setiap submateri dapat dipilih sendiri sesuai keinginan penggunaanya.

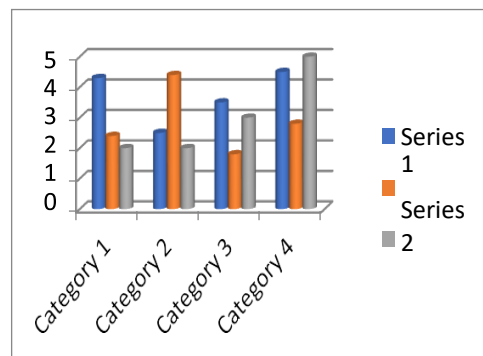


Gambar 1.

Multimedia interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki beberapa keunggulan yakni dilengkapi video animasi, audio, materi, dan game. Sejalan dengan Soimah (bahwa pembelajaran di kelas akan menjadi menarik dan menyenangkan apabila media pembelajaran digunakan menampilkan animasi, gambar, video, dan kuis. Sebelumnya, hasil penelitian Adyani, dkk. juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan game edukasi membuat siswa dapat mempertahankan perhatian, membantu siswa untuk menghubungkan pembelajaran yang dilakukan dengan pengetahuan sebelumnya, siswa juga merasa nyaman dalam memahami konsep, memberi efek penguatan terhadap materi sekaligus dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Hasil dari pengembangan produk awal kemudian akan divalidasi oleh validator, Produk dikatakan layak jika secara teoritis para ahli menyatakan bahwa produk dalam kategori “layak” sesuai dengan karakteristik para validator ahli. Validasi dilakukan untuk menilai Modul pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti, dan saran-saran yang telah diberikan digunakan untuk memperbaiki Modul IPA pada materi sistem pernapasan manusia.

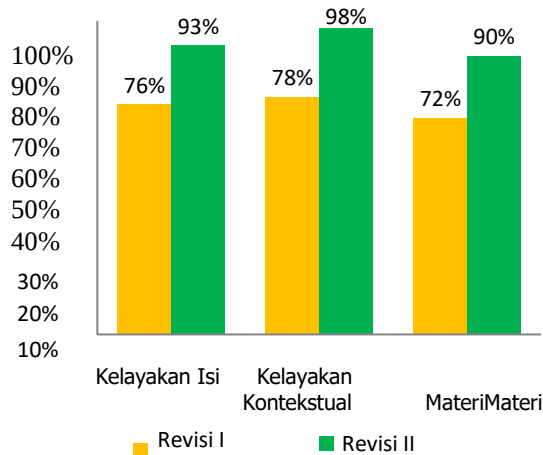
Berdasarkan hasil penilaian validasi materi oleh Dosen bahwa Modul yang dikembangkan dianggap sudah mampu memenuhi kebutuhan peserta didik. Penilaian kelayakan ahli materi menunjukkan bahwa Modul telah sesuai dengan KI dan KD yang ada serta berisikankonsep (materi) yang layak digunakan disekolah. Rata-rata hasil persentase penilaian Modul oleh ahli materi untuk aspek pembelajaran, isi materi, dan interaksi pada revisi pertama hasil persentase mencapai kriteria layak dan pada revisi kedua hasil persentase mencapai kriteria layak. Sedangkan pada revisi ke tiga mencapai kriteria sangat layak.



Gambar 2. Kelayakan Isi dan Materi Oleh Dosen

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari validasi ahli materi, peneliti melakukan beberapa revisi. Hasil revisi tersebut diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan secara lisan maupun tulisan dari ahli materi. Setelah dilakukan revisi dan perbaikan sesuai dengan saran dari validator maka Modul dinyatakan “sangat layak” oleh validator ahli materi.

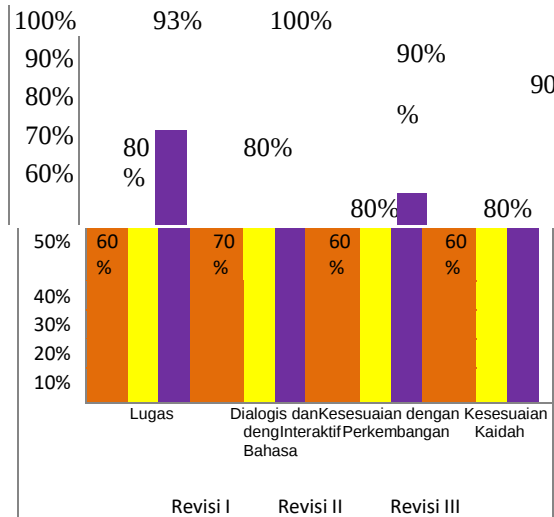
Persentase hasil validasi Modul oleh guru bidang studi untuk aspek kesesuaian materi Modul dengan KD, kebenaran konsep, keluasan konsep dan pemahaman konsep pada revisi pertama adalah hasil persentase mencapai 76% kriteria layak, sedangkan pada revisi kedua hasil persentase mencapai 95% kriteria sangat layak.



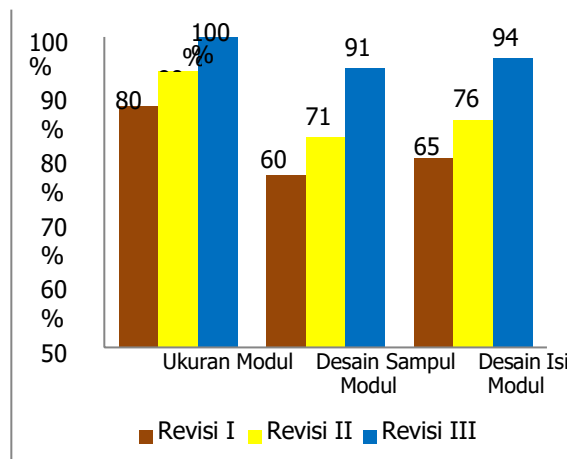
Gambar 3. Kelayakan Isi dan Materi Oleh Guru Bidang Studi

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari validasi guru bidang studi, peneliti melakukan beberapa revisi. Hasil revisi tersebut diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan secara lisan maupun tulisan dari guru bidang studi. Setelah dilakukan revisi dan perbaikan sesuai dengan saran dari validator maka Modul dinyatakan sangat layak oleh validator guru bidang studi.

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan ahli bahasa bahwa modul yang dikembangkan dianggap sudah memenuhi kriteria penggunaan bahasa yang baik dan bisa dipahami oleh peserta didik di sekolah tingkat SMP. Rata-rata hasil persentase penilaian modul oleh ahli bahasa pada revisi pertama adalah hasil persentase mencapai 64% kriteria layak. Sedangkan pada revisi kedua hasil persentase mencapai 84% kriteria sangat layak dan pada revisi ketiga hasil persentase mencapai 93% kriteria sangat layak.



Gambar 4. Kelayakan Modul Bahasa



Gambar 5. Kelayakan Isi dan Materi Oleh Ahli Desain

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan ahli desain modul yang dikembangkan dianggap sudah memenuhi kebutuhan peserta didik. Penilaian kelayakan oleh ahli desain menunjukkan bahwa desain yang digunakan dalam Modul telah sesuai dengan daya ketertarikan peserta didik, dan layak digunakan disekolah. Rata-rata hasil penilaian kelayakan modul oleh ahli desain pada revisi pertama adalah hasil persentase mencapai 65% kriteria layak dan pada revisi ke dua persentase mencapai 76% kriteria layak. Sedangkan pada revisi ketiga hasil persentase mencapai 94% kriteria sangat layak.

Uji Praktikalitas Produk

Kepraktisan Modul diukur dengan menggunakan angket respon peserta didik. Uji kepraktisan dilakukan dalam tiga tahap yaitu uji perorangan, uji kelompok kecil pada tahap pengembangan dan uji lapangan pada tahap implementasi. a. Uji coba Perseorangan

Uji coba perorangan diikuti oleh tiga orang peserta didik, angket respon diisi oleh peserta didik setelah peneliti mengajar dengan menggunakan Modul. Hasil dari angket respon peserta didik diperoleh skor perolehan 31 dari skor maksimum 45 dengan tingkat

pencapaian 68% kategori praktis. Disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis contextual teaching and learning ini praktis digunakan oleh peserta didik pada pembelajaran IPA.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Perseorangan

No	Nama Responden	JumlahSkor	Persentase	Kategori
1	R1	11	73%	Sangat Praktis
2	R2	10	66%	Praktis
3	R3	10	66%	Praktis
Jumlah Rerata		31	68%	Praktis

b. Ujicoba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil diikuti oleh sembilan peserta didik. Hasil dari angket tersebut diperoleh skor 112 dari skor maksimum 135 dengan tingkat pencapaian 83% kategori sangat praktis.

Tabel 2. Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

No	Nama Responden	JumlahSkor	Persentase	Kategori
1	R1	12	80%	Praktis
2	R2	13	86%	Sangat Praktis
3	R3	12	80%	Praktis
4	R4	13	86%	Sangat Praktis
5	R5	12	80%	Praktis
6	R6	12	80%	Sangat Praktis
7	R7	13	86%	Sangat Praktis
8	R8	13	86%	Sangat Praktis
9	R 9	12	80%	Sangat praktis
Jumlah Rerata		112	83%	Sangat Praktis

Berdasarkan data skor hasil uji coba kelompok kecil menyatakan bahwa respon peserta didik terhadap modul IPA pada materi system pernapasan manusia dikategorikan sangat praktis, sehingga dapat disimpulkan bahwa Modul pembelajaran berbasis contextual teaching and learning ini sangat praktis digunakan oleh peserta didik pada pembelajaran IPA.

c. Ujicoba Lapangan

Uji lapangan dilaksanakan di kelas VIII-B yang berjumlah 17 orang peserta didik. Hasil dari angket tersebut memperoleh skor 243 dari skor maksimum 255 dengan tingkat pencapaian 95% kategori sangat praktis.

Tabel 3. Hasil Ujicoba Lapangan

No	Nama Responden	JumlahSkor	Persentase	Kategori
1	R1	15	100%	Sangat Praktis
2	R2	15	100%	Sangat Praktis
3	R3	15	100%	Sangat Praktis
4	R4	15	100%	Sangat Praktis

5	R5	15	100%	Sangat Praktis
6	R6	15	100%	Sangat Praktis
7	R7	12	80%	Praktis
8	R8	15	100%	Sangat Praktis
9	R 9	12	80%	Sangat Praktis
10	R10	13	86%	Sangat Praktis
11	R11	13	86%	Sangat Praktis
12	R12	15	100%	Sangat Praktis
13	R13	15	100%	Sangat Praktis
14	R14	15	100%	Sangat Praktis
15	R15	14	93%	Sangat Praktis
16	R16	14	93%	Sangat Praktis
17	R17	15	15%	Sangat Praktis
Jumlah Rerata		31	243	95%

Berdasarkan data skor hasil uji lapangan menyatakan bahwa respon peserta didik terhadap modul sistem pernapasan manusia dikategorikan Sangat Praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Modul pembelajaran berbasis contextual teaching and learning sangat praktis digunakan dalam pembelajaran IPA.

Uji Efektivitas Produk

Analisis keefektifan bertujuan untuk mendapati tingkat keberhasilan produk yang telah disusun dan diperluas sebelumnya. Analisis keefektifan dilakukan dengan memberikan tugas kepada siswa untuk menjawab soal uraian yang telah disusun oleh peneliti. Berdasarkan kegiatan tersebut maka peneliti dapat menentukan tingkat keefektifan produk yang telah dibuat.

Hasil ketuntasan nilai belajar peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia yaitu 15 orang peserta didik mendapatkan nilai berada di atas KKM. Sehingga 15 orang tersebut dinyatakan tuntas, sedangkan 2 orang peserta didik memperoleh nilai di bawah KKM sehingga dinyatakan tidak tuntas. Dari hasil tersebut, diperoleh persentase ketuntasan klasikal belajar peserta didik sebesar 85%.

Modul dikatakan efektif dari aspek keefektifan, jika nilai hasil belajar tergolong cukup efektif, efektif dan sangat efektif atau persentase ketuntasan klasikal lebih besar dari 80. Berdasarkan hasil persentase ketuntasan klasikal belajar peserta didik 85% ($p=85\%$), modul IPA berbasis contextual teaching and learning dinyatakan sangat efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis CTL yang dikembangkan adalah valid, praktis dan efektif. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Cristiana, Anjarini, & Purwoko (2021) bahwa suatu modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran jika telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa (1). kelayakan modul IPA berbasis contextual teaching and learning dari validator materi oleh dosen adalah 96% (sangat layak), validator materi oleh guru mata pelajaran adalah 95% (sangat layak), validator bahasa adalah 93% (sangat layak), dan validator desain adalah 94% (sangat layak), (2). kepraktisan modul IPA berbasis contextual teaching and learning pada materi Sistem Pernapasan Manusia pada uji perseorangan 68% (praktis), dan uji kelompok kecil 83% (sangat praktis), dan (3). efektivitas penggunaan modul pada peserta didik kelas dengan menggunakan produk modul IPA berbasis contextual teaching and learning pada materi Sistem Pernapasan Manusia yang tuntas sebanyak 15 orang dengan persentase 85% kategori sangat efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Cristiana, D. I. ., Anjarini, T. ., & Purwoko, R. Y. . (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Kontekstual Materi Suhu Dan Kalor Di Sekolah Dasar. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 2(2), 145–160. <https://doi.org/10.30762/sittah.v2i2.3400>
- Gita, S. D., Annisa, M., & Nanna, W. I. (2018). Pengembangan Modul Ipa Materi Hubungan Makhluk Hidup Dan Lingkungannya Berbasis Pendekatan Kontekstual. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1), 28–37.
- Hamza, A. (2019) *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. 2nd ed. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Kalsum, U. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl). *Lentera Pendidikan*, 21(1), 97109.
- Khoirudin, M. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Biologi Berbasis Scientific Approach Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungan. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 33-42. <http://dx.doi.org/10.29300/ijisedu.v1i1.1403>
- Lestari, A., Lianah, L., & Hidayat, S. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 16 Semarang. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 1-9.
- Lestari, Y., Sutiarso, S., & Sugilar, S. (2022). Pengaruh Bahan Ajar EModul Berpendekatan Contextual Teaching Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan*, 23(2), 101–106. <https://doi.org/10.33830/jp.v23i2.3579>
- Roviatin, I. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Optik Program Studi S1 Pendidikan Sains UNESA. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Nasution, S. (2017). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nilasari, E., Djatmika, E. T., & Santoso, A. (2017). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(7), 1399–1404.

<http://journal.um.ac.id/index.php/jptp/article/view/6583>

Oktarisma, S., Firman, F., & Desyandri, D. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Siswa Kelas V di SDN 197 Pulau Pekan. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 85-89.

<https://doi.org/10.30653/003.202171.166>

Putri, R., Rini, C., & Perdiansyah, F. (2022).

Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia IPA Berbasis Pendekatan Contextual Teaching & Learning (CTL) pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *FONDATIA*, 6(3), 751-766.

<https://doi.org/10.36088/fondatia.v6i3.2087>

Riwanti, R., & Hidayati, A. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Berbasis Pendidikan Karakter Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 572–81.

Setiyadi, M. W., & Ismail, H. A. G. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik

Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *EST: Journal of Educational Science and Technology*, 3(2), 104.

Shobirin, M. (2020). Pengembangan Modul IPA Kelas VI Dengan Model Cooperative Learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 24–37.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Utami, A. D., Nana, H., & Syachruroji, A. (2021). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Pendekatan Scientific Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Tema 3 Peduli Terhadap Makhluk Hidup Untuk Siswa Kelas IV SD. *Genta Mulia*, 7(1), 74–84

Zagoto, M. M., Yarni, N., & Dakhi, O. (2019). Perbedaan Individu Dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2), 259–265.

<https://doi.org/10.31004/jrpp.v2i2.48> Desriana, D., Amsal, A., & Husita, D. 2018. Perbandingan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran berbasis lingkungan dengan media internet dalam pembelajaran asam basa di MAN Indrapuri. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 2(1):50-55.

Ariyus, Doni. 2009. *Keamanan Multimedia*.

ANDI. Yogyakarta.

Sudjana, Nana dan Rivai Ahmad. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif (R & D)*. bandung: Alfabeta.

Sulistiyono, A. dkk, 2007. *Inspirasi Sains BIOLOGI Pelajaran IPA Terpadu untuk SMP*. Ganeca Exact: Jakarta.