

DEVELOPMENT OF BIOLOGY LEARNING MODULE BASED ON SCIENTIFIC APPROACH ON RESPIRATORY SYSTEM TOPIC IN SENIOR HIGH SCHOOL

Alone Marera

Universitas Sembilanbelas November Kolaka

E-mail: alonemarera@usn.ac.id

Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*R & D*) yang bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem pernapasan di sekolah menengah atas. Tahap penelitian dan pengembangan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu: (1) *Analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; (5) *Evaluation*. Penelitian ini menggunakan 3 jenis instrumen, yaitu (1) lembar validasi ahli untuk menilai kevalidan modul, (2) lembar respon guru dan respon siswa untuk menilai kepraktisan modul dan (3) tes hasil belajar (*posttest*) untuk menilai keefektifan modul. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh rata-rata skor kevalidan modul dari 2 validator sebesar 4,3 sehingga modul berkategori valid. Persentase rata-rata skor respon dari 3 guru sebesar 89,3% (sangat positif) dan persentase rata-rata skor respon dari 25 siswa sebesar 86,0% (sangat positif) sehingga modul berkategori praktis. Dari tes hasil belajar diperoleh 21 siswa atau 84% siswa mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan belajar sehingga modul berkategori efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem pernapasan di sekolah menengah atas mengacu pada model pengembangan ADDIE dan telah memenuhi syarat valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: Modul Biologi, Saintifik

Abstract

This research was a research and development (*R & D*) which aimed to know the development process, validity, practicality, and effectiveness of biology learning module based on scientific approach on respiratory system of senior high school. The Research and development phase referred to ADDIE development model that consist of 5 phases: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. It was used 3 kinds of instruments: (1) expert validation sheet to assess the validity of the module, (2) teacher and student response sheet to assess the practicality of the module, and (3) posttest to assess the effectiveness of the module. The research shows, the average of module validity from 2 validators was 4,3 and the module categorized as valid. The average percentage response score from 3 teachers was 89,3% (very positive) and the average percentage of response score from 25 students was 86,0% (very positive) and the module was categorized as practice. From the posttest, 84% of students (21 students) gained mastery learning criterion and the module was categorized as effective. It can be concluded that biology learning module based on scientific approach on respiratory system of senior high school referred to ADDIE development model was valid, fulfilled the practical and effective criteria.

Key words: Biology Module, Scientific approach, respiratory system

PENDAHULUAN

Indonesia dalam 10 tahun belakangan memiliki kualitas pendidikan yang dinilai stagnan dan cenderung menurun. (Mulyasa, 2017) menyebutkan dari 187 negara dalam *Human Development Index* (HDI) tahun 2011 posisi Indonesia menurun ke peringkat 124 yang sebelumnya di peringkat 111 dari 182 negara. Selain itu, Indonesia menduduki urutan ke 62 dari 70 negara pada hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015, dimana siswa-siswi Indonesia dalam pelajaran sains memiliki penguasaan materi yang masih rendah (*The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), 2016). Salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kualitas pendidikan adalah penggunaan bahan ajar yang senantiasa diperbaharui (inovatif) untuk mendukung proses pendidikan atau belajar mengajar itu sendiri.

Implementasi pendidikan di sekolah harus memperhatikan kualitas bahan ajar yang merupakan salah satu bagian terpenting. PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20 mengharapkan kemampuan pengembangan materi pembelajaran dari seorang guru. Aturan mengenai perencanaan proses pembelajaran kembali dipertegas dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, dimana pada satuan pendidikan tertentu seorang guru mengembangkan rencana pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Sumber belajar merupakan salah satu bagian dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, sehingga sumber belajar diharapkan dapat dikembangkan oleh seorang guru (Daryanto, 2013). Pembelajaran sains merupakan salah satu contoh pembelajaran yang perlu mendapatkan perhatian dalam rangka persiapan sumber belajarnya.

Guna mempelajari konsep dan proses sains, berbagai pengalaman belajar disediakan oleh biologi. Hal tersebut disebabkan sifat biologi yang merupakan bagian dari sains. Untuk menghasilkan kepuasan intelektual terutama membentuk kemampuan berpikir, proses pembelajaran biologi harus mendukung siswa dalam memahami konsep dan fakta secara mendalam. Kemampuan berpikir yang terbentuk akan berdampak pada tingkat pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor). Ketiga hal tersebut dikenal dengan istilah hasil belajar yang harus menjadi produk setelah mempelajari sains biologi (Paidi, Sukarni Hidayati, & Atik Kurniawan, 2017).

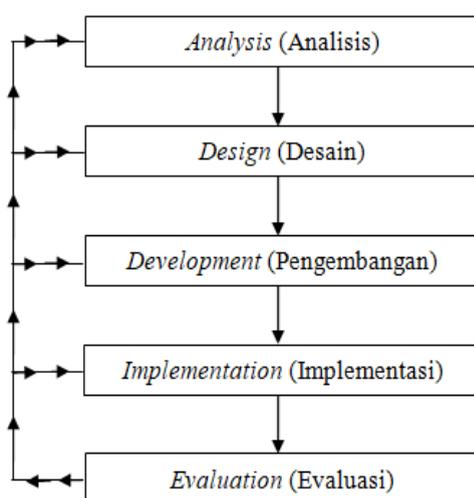
Implementasi pembelajaran sains pada umumnya dan biologi khususnya tidak terlaksana sesuai hakikatnya berdasarkan fakta lapangan yang diperoleh. Hasil observasi awal di SMA Negeri 4 Sidrap, ditemukan bahwa guru biologi, melalui pendekatan *teacher centered*, memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap bahan ajar konvensional, seperti LKS dan buku paket yang kemudian menjadikannya sebagai bahan ajar utama. Bahan ajar yang langsung dipakai, tinggal membeli, instan, serta tidak membutuhkan persiapan dan

perencanaan sendiri disebut bahan ajar konvensional (Andi Prastowo, 2011). Dengan demikian, bahan ajar biologi sebagai bagian dari komponen sains, yang seharusnya mengandung dasar pembelajaran saintifik, menjadi kurang kontekstual dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Kondisi ini pun tidak sejalan dengan arahan (Wamendikbud, 2014) untuk memanfaatkan pendekatan saintifik guna memacu kreativitas siswa. Selain itu, melalui wawancara dengan beberapa siswa kelas XI diungkapkan bahwa LKS dan buku paket yang mereka gunakan terasa monoton dan membosankan sehingga dikhawatirkan memicu penurunan gairah dalam belajar. Turunnya gairah siswa dalam belajar merupakan salah satu tanda suatu kegiatan pembelajaran yang kurang menyenangkan.

Berbagai uraian di atas mendorong peneliti untuk mengembangkan suatu bahan ajar biologi berbasis prinsip saintifik sebagai salah satu sumber belajar pilihan selain LKS dan buku paket sehingga unsur-unsur sains dalam pembelajaran biologi benar-benar nyata dan terpenuhi. Selain itu, adanya harapan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat berperan sebagai sumber belajar baru bagi siswa yang mampu membangun kembali gairah belajar siswa hingga diperoleh hasil belajar yang lebih baik diakhir proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

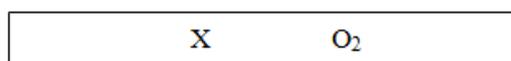
Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R & D) yang mengembangkan produk berupa modul pembelajaran biologi mengikuti prinsip (berbasis) pendekatan saintifik pada materi sistem pernapasan di sekolah menengah atas. Model pengembangan yang digunakan adalah model berbasis prosedur dan bersifat deskriptif yaitu tahapan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*). Adapun tahapan model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Penelitian ini terlaksana pada bulan Juli 2019 di SMA Negeri 4 Sidrap Kabupaten Sidrap. Target penelitian terdiri atas target pengembangan dan target uji coba. Target pengembangan berupa modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem pernapasan di sekolah menengah atas, sedangkan target uji coba modul yang dikembangkan adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Sidrap yang terdaftar pada tahun ajaran 2018/2019.

Pelaksanaan penelitian ini mengikuti prosedur atau tahapan pengembangan model ADDIE, yakni tahap: 1) *Analysis* (Analisis), terdiri dari: analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis konten, analisis tujuan. 2) *Design* (Desain), 3) *Development* (Pengembangan), salah satu instrumen penelitian yang sudah valid, yakni lembar validasi ahli, kemudian digunakan oleh validator ahli untuk menilai kevalidan dari modul selanjutnya akan direvisi berdasarkan saran validator. 4) *Implementation* (Implementasi), dilakukan uji coba terbatas terhadap modul setelah dinilai valid oleh validator ahli dengan mengimplementasikan modul dalam kegiatan pembelajaran di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Sidrap sehingga dapat diukur kepraktisan dan keefektifan modul. Dalam rangka uji coba terbatas, digunakan desain Pra-Experimental jenis *The One Shot Case Study* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Pra-Eksperimental Jenis *The One Shot Case Study*

Sumber: (Emzir, 2010)

Keterangan:

- X : Perlakuan, yakni pengimplementasian modul
 O₂ : *Posttest* (tes setelah implementasi modul)

5) *Evaluation* (Evaluasi), nilai persentasi respon guru dan respon siswa kemudian dibandingkan dengan tabel kategori respon menurut (Rosalia & Isnawati, 2018) untuk menilai kepraktisan modul. Keefektifan modul dinilai dengan menghitung persentase siswa yang mampu mencapai Kriteria Belajar Minimal (KBM) pada tes hasil belajar setelah penggunaan modul, kemudian membandingkan dengan syarat efektifitas bahan ajar menurut (Tian Belawati, 2003), yakni jika $\geq 80\%$ dari jumlah siswa mampu mencapai KBM setelah menggunakan suatu bahan ajar, maka bahan ajar tersebut memenuhi syarat efektif.

Instrumen penelitian mencakup *form* validasi ahli guna mengetahui nilai kevalidan dari modul, *form* penilaian respon dari guru pengajar biologi dan respon siswa guna mengetahui nilai kepraktisan dari modul, dan tes hasil belajar siswa guna mengetahui nilai keefektifan dari

modul. Data-data penelitian dikumpulkan melalui teknik (cara) tes dan nontes. Tabel 1 menunjukkan karakteristik atau sifat dari setiap instrumen penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Instrumen Penelitian

Jenis Instrumen	Tujuan	Jumlah
Lembar validasi ahli	Menilai kevalidan modul	50 Butir pernyataan
Lembar penilaian respon guru	Menilai Kepraktisan modul	30 Butir pernyataan
Lembar penilaian respon siswa	Menilai Kepraktisan modul	25 Butir pernyataan
Tes hasil belajar (<i>posttest</i>)	Menilai Keefektifan modul	30 Butir soal

Sementara teknik (cara) analisis data mencakup analisis kevalidan, kepraktisan dan efektifitas (keefektifan). Menentukan kategori kevalidan modul dilakukan dengan mencocokkan nilai rata-rata (rerata) skor total/keseluruhan (V_a) dengan tabel taraf kevalidan suatu produk pengembangan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Taraf Kevalidan Produk

Skor	Keterangan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat Valid

Keterangan: V_a adalah rata-rata skor total
Sumber: (Tian Belawati, 2003)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kevalidan

Proses *analysis* (analisis), *design* (desain), dan *development* (pengembangan) yang telah dilakukan seperti pada prosedur tahapan pengembangan model ADDIE, telah menghasilkan sebuah modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik. Modul pembelajaran kemudian dinilai kevalidannya oleh validator ahli dan hasil penilaiannya terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Taraf Kevalidan Modul

No	Aspek	Rata-rata Skor Per Aspek	Kategori
I	Penggunaan Bahasa	4,3	Valid
II	Kelayakan Isi	4,3	Valid
III	Kelayakan Penyajian	4,3	Valid
IV	Kelayakan Tampilan	4,3	Valid
Rata-rata Skor Total (V_a)		4,3	Valid

Sebanyak 2 orang validator ahli telah melakukan penilaian kevalidan modul hingga kategori atau taraf kevalidan modul terlihat pada Tabel 3. Modul berada pada kategori/taraf valid menurut (Tian Belawati, 2003) karena rata-rata skor pada setiap item/aspek penilaian dan rata-rata skor total (V_a) termasuk dalam rentang $4 \leq V_a < 5$. Menurut (Vincent Gaspersz, 2001) guna menjamin bahwa produk pengembangan yang diperoleh sesuai dengan syarat-syarat/aturan penggunaan produk, maka sebelumnya harus dilakukan validasi desain dan pengembangan terhadap produk tersebut. Meski produk pengembangan pada penelitian ini, yakni modul, berada pada kategori valid, validator tetap memberikan saran untuk dilakukan revisi kecil terhadap modul sebelum diuji cobakan.

Modul yang dinyatakan telah valid dari hasil penilaian kevalidan, kemudian diimplementasikan (*implementation*) guna melakukan uji coba terbatas produk pengembangan. Selanjutnya adalah tahap evaluasi (*evaluation*) yang berfungsi untuk menilai kepraktisan dan efektifitas (keefektifan) modul dengan mengolah data-data kepraktisan dan keefektifan modul yang diperoleh dari tahap implementasi sebelumnya.

Kepraktisan

Kamus besar bahasa Indonesia mengartikan “praktis” sebagai sesuatu yang mudah dan senang memakainya. Indikator kepraktisan modul diperoleh dari hasil penilaian respon dari guru dan siswa. Kepraktisan modul dinilai agar diketahui bahwa dalam proses pembelajaran guru dan siswa dapat menggunakan modul dengan mudah atau tidak. Produk dikatakan praktis apabila dapat digunakan pada kondisi normal (Sungkono, 2009). Untuk mengetahui apakah produk dapat digunakan pada kondisi normal oleh siswa dan guru, digunakan kuesioner tentang respon setelah menggunakan produk. Jika hasil penilaian dari respon guru dan siswa masuk kategori/taraf positif, maka modul telah memenuhi syarat praktis. Hasil penilaian respon guru dan siswa diuraikan sebagai berikut.

Respon guru, kepada 3 orang guru pengajar biologi di SMA Negeri 4 Sidrap diberikan angket (lembar) penilaian respon untuk diisi sehingga diperoleh nilai respon dari guru. Tabel 4. menunjukkan hasil penilaian respon dari guru.

Tabel 4. Hasil Penilaian Respon Guru

No	Aspek	% Rata-rata Skor Per Aspek	Kategori
I	Penggunaan Bahasa	93,3	Sangat Positif
II	Kelayakan Isi	88,9	Sangat Positif
III	Kelayakan Penyajian	86,7	Sangat Positif
IV	Kelayakan Tampilan	91,1	Sangat Positif
% Rata-rata Skor Total		89,3	Sangat Positif

Tabel 4. menunjukkan penilaian terhadap modul melalui respon dari guru. Sesuai aturan pengkategorian respon terhadap produk oleh (Rosalia & Isnawati, 2018) bahwa jika persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap aspek masuk rentang $85\% \leq \% \bar{R}$, maka aspek tersebut berkategori sangat positif. Sehingga secara keseluruhan rata-rata skor respon berkategori sangat positif. Hal ini berarti bahwa guru mempunyai respon yang sangat positif/sangat baik terhadap modul yang dikembangkan.

Respon siswa, terhadap 25 orang siswa kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 4 Sidrap diberikan angket (lembar) penilaian respon untuk diisi sehingga diperoleh nilai respon dari siswa. Tabel 5. menunjukkan hasil penilaian respon dari siswa.

Tabel 5. Hasil Penilaian Respon Siswa

No	Aspek	% Rata-rata Skor Per Butir	Kategori
1	Saya mudah membaca teks atau tulisan dalam modul ini	94,4	Sangat Positif
2	Menurut saya, gambar yang disajikan jelas	91,2	Sangat Positif
3	Sudah sesuai kebutuhan (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	90,4	Sangat Positif
4	Dalam modul ini memiliki keterangan yang jelas	91,2	Sangat Positif
5	Saya tertarik dengan gambar yang disajikan	91,2	Sangat Positif
6	Menurut saya, gambar yang disajikan tidak sesuai dengan materi	85,6	Sangat Positif
7	Menurut saya, modul ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	85,2	Sangat Positif
8	Menurut saya, modul ini menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari	82,4	Positif
9	Jika dalam proses pembelajaran menggunakan modul ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada guru	85,2	Sangat Positif
10	Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain	91,2	Sangat Positif
11	Saya tidak dapat memahami materi dengan mudah	81,6	Positif

No	Aspek	% Rata-rata Skor Per Butir	Kategori
12	Menurut saya, materi yang disajikan dalam modul sudah berurutan dan tidak membingungkan	82,4	Positif
13	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah	88	Sangat Positif
14	Terdapat kalimat yang membingungkan bagi saya	84	Positif
15	Saya merasa bosan menggunakan modul ini dalam pembelajaran	80	Positif
16	Saya tidak memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul ini	84,8	Positif
17	Menurut saya, soal yang digunakan dalam modul ini sudah sesuai dengan materi	90,4	Sangat Positif
18	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan modul ini	82,4	Positif
19	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini	83,2	Positif
20	Dengan menggunakan modul ini saya lebih tertarik dalam belajar biologi	84	Positif
21	Dengan adanya ilustrasi disetiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk saya mempelajari materi	87,2	Sangat Positif
22	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan modul ini	80,8	Positif
23	Saya tidak dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan pada modul ini	81,6	Positif
24	Modul ini membangkitkan semangat saya untuk menggali informasi lebih jauh mengenai materi pelajaran melalui sumber-sumber lain	87,2	Sangat Positif
25	Ukuran modul ini praktis untuk saya gunakan	95,2	Sangat Positif
% Rata-rata Skor Total		86,4	Sangat Positif

Tabel 5. menunjukkan penilaian terhadap modul melalui respon dari siswa. Sesuai aturan pengkategorian respon terhadap produk oleh (Rosalia & Isnawati, 2018) bahwa jika persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap aspek masuk rentang $85\% \leq \% \bar{R}$, maka aspek tersebut berkategori sangat positif. Sedangkan jika persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) masuk rentang $70\% \leq \% \bar{R} < 85\%$, maka aspek tersebut berkategori positif. Sehingga secara

keseluruhan rata-rata skor respon berkategori sangat positif. Hal ini berarti bahwa siswa mempunyai respon yang sangat positif/sangat baik terhadap modul yang dikembangkan. Hasil serupa juga ditunjukkan dari beberapa penelitian, diantaranya penelitian (Nasikin, 2016) yang menunjukkan rata-rata respon siswa bersifat positif setelah penerapan modul berbasis saintifik. Penelitian (Sawitri, 2014) menunjukkan respon siswa sebesar 93,57% dan dikategorikan sangat layak setelah menggunakan modul pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis pendekatan saintifik. Oleh karena dalam penelitian ini diperoleh respon guru dan siswa yang berkategori sangat positif, maka modul yang dikembangkan dapat disebut praktis karena telah memenuhi syarat penentuan kepraktisan suatu produk oleh (Rosalia & Isnawati, 2018).

Keefektifan

Menurut (Sungkono, 2009) apabila suatu produk pengembangan mampu mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran, maka produk tersebut memiliki penggunaan yang efektif. Dengan mengetahui nilai hasil belajar dari siswa, maka keefektifan produk dapat ditentukan. Jika dari seluruh siswa yang telah menggunakan modul terdapat $\geq 80\%$ siswa mampu memperoleh minimal nilai standar KBM, yakni 75 dari maksimal nilai 100, maka modul memenuhi syarat disebut efektif. Persentase ketuntasan dan nilai hasil belajar siswa setelah pengimplementasian modul dalam pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 6. dan Tabel 7.

Tabel 6. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No	Kategori ketuntasan	Jumlah siswa (orang)	Persentase (%)
1	Tuntas	21	84
2	Tidak tuntas	4	16

Tabel 7. Nilai Hasil Belajar (*Posttest*) Siswa

No	Nama	Nilai	Keterangan (KKM = 75)
1	ARA	80	Tuntas
2	FF	83,3	Tuntas
3	IF	80	Tuntas
4	JR	76,6	Tuntas
5	MN	90	Tuntas
6	NH	90	Tuntas
7	RAS	76,6	Tuntas
8	SR	100	Tuntas
9	SM	73,3	Tidak Tuntas
10	SS	93,3	Tuntas
11	SP	100	Tuntas
12	WAA	76,7	Tuntas

13	WN	83,3	Tuntas
14	AMT	83,3	Tuntas
15	AAM	86,7	Tuntas
16	DSR	63,3	Tidak Tuntas
17	HM	86,7	Tuntas
18	HD	76,7	Tuntas
19	IA	96,7	Tuntas
20	MCF	76,7	Tuntas
21	MRH	73,3	Tidak Tuntas
22	MH	83,3	Tuntas
23	SD	86,7	Tuntas
24	SF	90	Tuntas
25	BB	70	Tidak Tuntas
Nilai Rata-rata Kelas		83,1	

Tabel 6. dan 7. menunjukkan nilai hasil pembelajaran yang didapatkan siswa. Dari hasil yang ada, ditemukan sebanyak 21 (84%) orang siswa dapat mencapai nilai minimal KBM. Sementara 4 (16%) orang siswa lainnya tidak dapat mencapai nilai KBM. Menurut (Tian Belawati, 2003) jika dari seluruh siswa yang telah menggunakan modul terdapat $\geq 80\%$ siswa mampu memperoleh minimal nilai standar KBM maka modul memenuhi syarat disebut efektif.

Modul hasil pengembangan telah memenuhi syarat/standar valid, praktis, dan efektif berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan. Dengan demikian, siswa dapat memanfaatkan modul tersebut sebagai sumber belajar alternatif di sekolah. Walau demikian, peneliti tetap menyadari bahwa tidak ada satupun sumber belajar yang mampu mewadahi/memfasilitasi seluruh kebutuhan belajar siswa secara sempurna. Setiap sumber belajar tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Oleh karena itu, selama proses pembelajaran perlu pemanfaatan sumber belajar dengan berbagai karakteristik dan kegiatan pengembangan serta pembaharuan bahan ajar sebagai sumber belajar harus senantiasa dilakukan terutama oleh seorang pendidik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pengembangan ADDIE yang mencakup lima tahapan, yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) adalah serangkaian prosedur yang dilalui dalam proses pengembangan modul pembelajaran biologi berprinsip/ berbasis pendekatan saintifik. Modul memenuhi

syarat dengan rata-rata skor kevalidan sebesar 4,3, kepraktisan dengan melihat persentase rata-rata skor respon guru dan siswa masing-masing sebesar 89,3% dan 86,0% (kategori sangat positif) dan keefektifan dengan adanya 84% siswa yang mampu meraih nilai kriteria belajar minimal (KBM) setelah pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Emzir. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Molenda, M. (2015). *In Search of the Elusive ADDIE Model*. 54(2), 5.
- Mulyasa. (2017). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013* (9th ed.). Bandung: Remaja Rosakarya.
- Nasikin. (2016). *Pengaruh Pembelajaran Sainifik terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas 1 di SDIT Luqman Al Hakim Yogyakarta*. Retrieved from http://digilib.uin-suka.ac.id/22714/1/1320420016_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf
- Paidi, Sukarni Hidayati, & Atik Kurniawan. (2017). Pelatihan Penerapan Pendekatan Sainifik Dalam Pembelajaran Untuk Guru Biologi SMA Di Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 1(2).
- Rosalia, N., & Isnawati. (2018). *Tinjauan Validitas, Kepraktisan, Dan Keefektifan Booklet Sains Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Smp*. 06, 6.
- Sawitri, D. W. (2014). *Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Siswa Kelas X Sma*. 6.
- Sungkono. (2009). *Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran*. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/view/6154>
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2016). *Programme For International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2015*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>
- Tian Belawati. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Vincent Gaspersz. (2001). *ISO 9001:2000 and Continual Quality Improvement*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wamendikbud. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Retrieved from <https://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20Wamendik.pdf>