



Biogenerasi Vol 7 No 2, Agustus 2022

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN KELAS VII

Maria Fatima Neno, Universitas Nusa Nipa, Indonesia

Yohanes Boli Tematan, Universitas Nusa Nipa, Indonesia

Yohanes Bare, Universitas Nusa Nipa, Indonesia, Indonesia

*Corresponding author E-mail: bareyohanes@gmail.com

Abstract

Discovery learning model leads students to find their own concepts by providing problems to be solved. This study aims to analyze the validity and feasibility of the biology module of the discovery learning model on the material of life organization system in seventh grade junior high school. The research method is Research and Development with a 4-D model. The results of the study show that the biology module of the discovery learning model on the material of living organization systems developed has a material validator validity value of 79.9, and is very valid by a language validator of 88, and from a media validator of 84.2. The small-scale module feasibility questionnaire by educators obtained an average score of 102 and the feasibility by students scored 101.5 where the value was categorized as very feasible to use while the large-scale feasibility questionnaire by educators had a score of 105 and the feasibility questionnaire by students had a score of 104.65 categorized as very proper to use.

Keywords: *4D, discovery learning, module, life organization system*

Abstrak

Model pembelajaran discovery learning melatih peserta didik menemukan konsep-konsep sendiri dengan memberikan permasalahan yang harus dipecahkan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis validitas dan kelayakan modul biologi model pembelajaran discovery learning pada materi sistem organisasi kehidupan SMP kelas VII. Metode penelitian berupa Research and Development dengan model 4-D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul biologi model pembelajaran discovery learning pada materi sistem organisasi kehidupan yang dikembangkan memiliki nilai validitas valid validator materi sebesar 79,9, dan sangat valid oleh validator bahasa sebesar 88, dan dari validator media 84,2. Angket kelayakan modul skala kecil oleh pendidik diperoleh rerata skor 102 dan kelayakan oleh peserta didik skor 101,5 dimana nilai tersebut dikategorikan sangat layak digunakan sedangkan angket kelayakan skala besar oleh pendidik memiliki skor 105 dan angket kelayakan oleh peserta didik memiliki skor 104,65 dikategorikan sangat layak digunakan.

Kata Kunci: *4D, discovery learning, modul, sistem organisasi kehidupan*

© 2022 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Nusa Nipa

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK memiliki korelasi terhadap keterampilan dan pengetahuan abad ke-21 sehingga perlu dilakukan persiapan generasi yang berkualitas (Rahmat et al. 2021; Kari dkk, 2021). Proses literasi sains tidak terlepas dari pembelajaran dalam abad 21, oleh karena itu pembelajaran menjadi sarana dalam melakukan pelatihan keterampilan olah pikir sehingga dapat menunjukkan sikap ilmiah (Ndia dkk, 2021; Yunita dkk, 2019). Peserta didik juga mampu membangun pengetahuan sendiri, dan menemukan masalah serta menerapkan ide mereka sendiri untuk belajar (Putra dkk, 2017; Ra'o dkk, 2021; Bare dkk, 2022). Pendidik masih belum menggunakan modul pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*, sehingga dinyatakan sangatlah minim atau keterbatasan penggunaan bahan ajar.

Penggunaan bahan ajar menjadi solusi dalam proses transformasi materi dalam proses pembelajaran (Sunarno 2015; Elci dkk, 2021; Dawa dkk, 2021). Kegiatan pembelajaran dapat juga diadaptasi dengan memanfaatkan modul berisikan materi yang dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri (Selviani 2019; Putra dkk, 2017; Murdani Kolin dkk, 2018). Pemanfaatan modul tahap orientasi meningkatkan keefektifan proses pembelajaran dan isi pelajaran (Murdani Kolin dkk, 2018; Ule dkk, 2021). Model pembelajaran *discovery learning* melatih peserta didik menemukan konsep sendiri dengan memberikan permasalahan

yang harus di pecahkan siswa (Yunita dkk, 2019; Sizi dkk, 2021).

Hasil wawancara di SMP Negeri 1 Mego dengan guru pengampuh mata pelajaran IPA kelas VII, bahwa pendidik menggunakan bahan ajar yang sudah disediakan di sekolah yaitu buku paket, belum ada modul untuk peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Keterbatasan penggunaan bahan ajar berdampak terhadap motivasi belajar. Dalam penerapan proses pembelajaran peran pendidik lebih dominan dari pada peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat validitas dan kelayakan modul Biologi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan SMP kelas VII.

METODE

Model Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk (Sugiyono 2013). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model 4-D (*four D*) Thiagarajan (Bare dan Sari 2021).

Data Analisis Kevalidan Produk

Analisis validasi pengembangan instrumen penilain dilakukan untuk mengetahui bagaimana kelayakan dalam pengembangan modul Skala *Likert* (Bare, Ra'o, and Putra 2021). Data skala likert kemudian dikonversikan kedalam presentase dan kriteria kevalidan (Tabel 1) (Wakhyudin dan Permatasari, 2017).

Tabel 1. Skor Persentase dan Kriteria Kevalidan

No	Persentase	Kriteria
1	80% - 100%	Sangat valid
2	60% - 79%	Valid
3	40% - 59%	Cukup valid
4	20% - 39%	Kurang valid
5	10% - 19%	Sangat tidak valid

Data Analisis Kelayakan Produk

Analisis kelayakan modul biologi diukur dari hasil terlaksanaan pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh pada saat uji lapangan berupa angket yang dibuat menggunakan skala *Likert* (Sugiyono 2012). Data penilaian kelayakan modul oleh peserta didik diperoleh

dengan mengisi angket instrumen penilaian. Data penilaian dikonversi dalam bentuk skor *Skala Likert* dengan ketentuan rentang skor kelayakan (Pada dan Bare, 2021). Kemudian dilakukan perhitungan sesuai dengan jumlah pernyataan dan hasil konversi penilaian oleh pendidik atau guru (Tabel 2).

Tabel 2. Kategori Produk Hasil Penilaian Kelayakan Modul Oleh Pendidik/Guru

No	Rentang Skor	Kategori
1	$X > 92,28$	Sangat Layak
2	$74,76 < X \leq 92,28$	Layak
3	$57,24 < X \leq 74,76$	Cukup Layak
4	$39,72 < X \leq 57,24$	Kurang Layak
5	$X \leq 39,72$	Sangat Tidak Layak

Analisis data kelayakan modul oleh pendidik dengan mengisi angket kelayakan modul kemudian dapat dikonversi dalam bentuk

rentang skor sehingga mengetahui skor akhir dan rerata skor yang disesuaikan dengan rumus pada (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori Produk Hasil Penelitian Kelayakan Modul Oleh Peserta Didik

No	Rentang Skor	Kategori
1	$X > 92,28$	Sangat Layak
2	$74,76 < X \leq 92,28$	Layak
3	$57,24 < X \leq 74,76$	Cukup Layak
4	$39,72 < X \leq 57,24$	Kurang Layak
5	$X \leq 39,72$	Sangat Tidak Layak

Analisis data hasil penilaian kelayakan modul oleh peserta didik dengan mengisi angket kelayakan modul kemudian dapat dikonversi dalam bentuk rentang skor sehingga mengetahui skor akhir dan rerata skor yang disesuaikan dengan rumus pada (Tabel 3).

Pendefinisian (*Define*) Modul Biologi Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan

a. Analisis Awal

Model pembelajaran digunakan yaitu model *Problem Based Learning* untuk menuntut partisipasi peserta didik, tetapi pada saat pelaksanaannya belum berjalan secara mandiri dan maksimal, karena keterbatasan bahan belajar sehingga peserta didik cenderung pasif dalam proses pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik

Peserta didik kelas VII SMP (12 orang laki-laki dan 21 perempuan). Karakteristik peserta

didik kelas VII SMP perkembangan kognitif dan psikomotorik pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung sangat pesat.

c. Analisis Konsep

Pada materi sistem organisasi kehidupan teridentifikasi struktur tingkatan organisasi pada makhluk hidup yang terdiri dari beberapa tingkat yang paling penting dalam penyusunan kehidupan makhluk hidup. Dalam materi yang disusun dalam modul dihasilkan tujuan pembelajaran yang mengacu pada indikator pencapaian kompetensi kurikulum 2013.

d. Analisis Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran sebagai acuan dalam merancang modul, indikator/tujuan pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum 2013 yang diterapkan.

Perancangan (*Design*) Modul Biologi Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan

Perancangan konsep untuk produk model pembelajaran *discovery learning*.

a. Penyusunan Instrumen

Instrumen disusun berdasarkan pada empat aspek yakni pada aspek materi, aspek bahasa, dan aspek media serta aspek kegrafisan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan modul sedangkan instrumen aktifitas penilaian guru dan peserta didik mengacu pada model *discovery learning* yakni menemukan konsep yang secara mandiri serta identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, serta penarik kesimpulan.

b. Pemilihan Media

Media dalam kegiatan pembelajaran berlangsung adalah produk modul biologi model pembelajaran *discovery learning*, spidol, papan tulis dan fasilitas ruang kelas.

c. Pemilihan Format

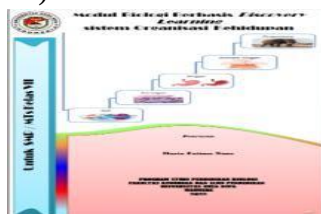
Format modul pembelajaran yang diterapkan terdapat tiga pada materi sistem organisasi kehidupan.

d. Desain Awal Modul

Pada tahap ini mencakup pembuatan modul biologi berbasis *discovery learning*.

1. Halaman Sampul

Cover halaman depan sampul modul yang terdiri dari judul modul biologi model pembelajaran *discovery learning* materi sistem organisasi kehidupan, gambar hirarkir sistem organisasi kehidupan, logo dan nama penyusun (Gambar 1).



Gambar 1. Tampilan Cover Modul

Halaman sampul menggunakan gambar sistem organisasi kehidupan sebagai bagian struktural dalam modul yang sesuai dengan tingkat hirarkir organisasi kehidupan.

2. Daftar isi

Daftar isi memberikan informasi tentang topik-topik pada materi yang dibahas dalam modul yang disesuaikan dengan urutan. yang terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, kompetensi inti, kompetensi dasar, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, deskripsi singkat, kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 3, soal evaluasi, lampiran, daftar pustaka dan biodata penulis.

3. Kompetensi inti

Kompetensi inti diturunkan dari rumusan kurikulum 2013. Terdapat dua kompetensi inti yang diperoleh yaitu KI 3 dan KI 4 (Gambar 2).



Gambar 2. Tampilan Kompetensi Inti

4. KD dan IPK

Kompetensi dasar yang bertujuan untuk mencapai kompetensi inti yang harus diperoleh peserta didik melalui pembelajaran berlangsung (Gambar 3).

Kompetensi Dasar (KD)	
Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.1.1. Menjelaskan struktur dan fungsi sel hewan dan tumbuhan.	3.1.2. Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan hewan dan tumbuhan.
3.1.3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ hewan dan tumbuhan.	3.1.4. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ hewan dan tumbuhan.
3.1.5. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ manusia.	3.1.6. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ manusia.
3.1.7. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ manusia.	3.1.8. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ manusia.
3.1.9. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ manusia.	3.1.10. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem organ manusia.

Gambar 3. Tampilan KD dan IPK

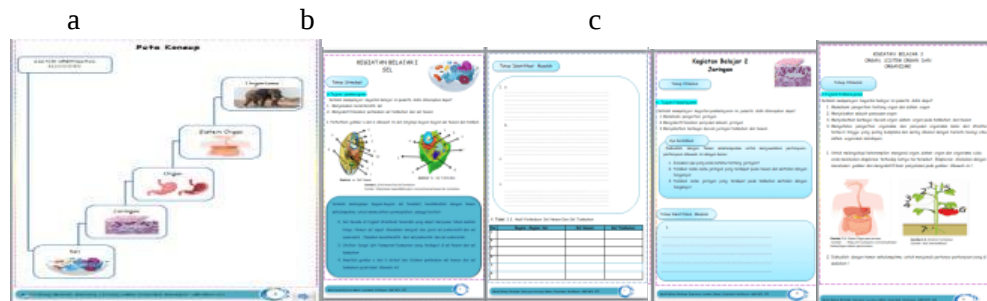
Indikator pencapaian kompetensi ini dirumuskan oleh penulis yang sudah disesuaikan dengan materi sehingga akan dicapai oleh peserta didik.

5. Peta konsep

Peta konsep berupa gambaran dari cakupan materi modul sesuai dengan tingkat hirarkir sistem organisasi kehidupan. hal tersebut mengingatkan peserta didik dapat mengetahui struktur tingkat hirarkir kehidupan (Gambar 4).

Gambar 4. Tampilan Peta Konsep

Isi urutan dari materi pada peta konsep ini yaitu sel, jaringan, organ, sistem organ, dan organisme.



Gambar 5. a) Tampilan Kegiatan Belajar 1, b) Kegiatan Belajar 2, c) Kegiatan Belajar 3.

Pada materi sistem organisasi kehidupan dibagi menjadi tiga kegiatan belajar, yaitu kegiatan belajar 1, kegiatan belajar 2, dan kegiatan belajar 3. Pada kegiatan belajar 1 ini membahas tentang karakteristik sel serta mengidentifikasikan perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan berdasarkan mengeksplorasi pada gambar yang diterapkan. Pada kegiatan belajar 2 ini mengidentifikasi tentang penyusun jaringan pada hewan dan jaringan pada tumbuhan. Sedangkan kegiatan belajar 3 bahas tentang organ, sistem organ, dan organisme.

7. Soal Kuis

Soal kuis disusun sesuai dengan materi pembelajaran materi sistem organisasi kehidupan (Gambar 6).



Tabel 4. Data Hasil Validasi Oleh Validator

No	Validator	Data Hasil Validasi	Tingkat Validitas
1	Materi	79,9%	Valid
3	Bahasa	88%	Sangat valid
4	Media	84,2%	Sangat valid

1. Validasi materi

6. Kegiatan Belajar

Merupakan materi yang disusun berdasarkan model *discovery learning* guna menambah wawasan peserta didik (Gambar 5).

Gambar 6. Tampilan Soal Kuis

Tiap-tiap submateri terdapat soal kuis untuk dikerjakan oleh peserta didik. Pada kegiatan belajar 1 tentang sel memuat soal-soal tentang sel. Pada kegiatan belajar 2 memuat soal tentang jaringan, dan pada kegiatan belajar 3 memuat soal tentang organ, sistem organ, dan organisme.

Pengembangan (Develop) Modul Biologi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Materi Sistem Organisasi Kehidupan

Tahap Pengembangan (*develop*) mencakup proses penilaian modul biologi model pembelajaran *discovery learning* pada materi sistem organisasi kehidupan diberikan oleh validator.

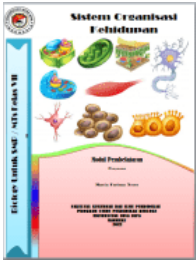
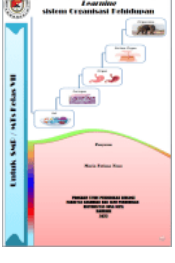
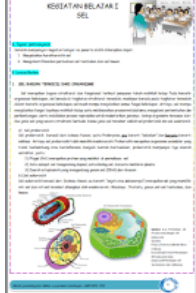
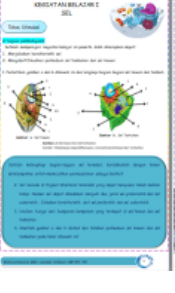
a. Validasi ahli

Modul biologi model pembelajaran *discovery learning* setelah didesain kemudian diberikan kepada validator untuk validasi produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan.

Penilaian validasi oleh ahli materi 79,9%, nilai tersebut berada pada tingkat validitas

valid (Tabel 4). Ada beberapa saran dari validator materi terkait modul (Tabel 5).

Tabel 5. Revisi Ahli Materi

No	Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Judulnya harus menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> ,		
2	Dalam peta konsep harus menerapkan sesuaikan dengan tingkatan organisasi kehidupan		
3	Tiap-tiap sub materi harus menerapkan skenario atau tahap-tahap pembelajaran <i>discovery learning</i>		
4	Huruf terlalu kecil dan terlalu padat tidak bisa dibaca		

2. Validator bahasa

Validator bahasa melakukan validasi ada beberapa aspek kebahasaan. Nilai yang diberikan oleh validator bahasa diperoleh nilai sebesar 88% dimana nilai tersebut berada pada tingkat validitas sangat valid (Tabel 4).

Saran dari validator bahasa mengenai perbaikan tata tulis binomial nomenklatur dan penggunaan kalimat komunikatif misalnya pada kata *prokariotik* dan *eukariotik* (Tabel 6).

Tabel 6. Revisi Validator Bahasa.

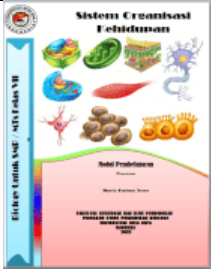
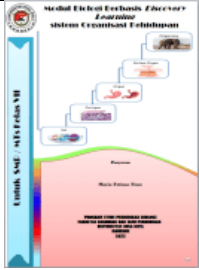
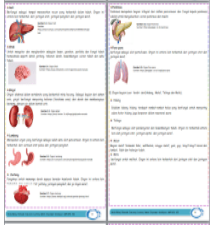
No	Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perbaikan tata tulis binomial nomenkalatur dan penggunaan kalimat yang komunikatif misalnya pada kata <i>Prokariotik</i> dan <i>Eukariotik</i>		

3. Validator media

Validator media memberikan nilai sebesar 84,2% dimana nilai tersebut berada pada tingkat validitas sangat

valid. (Tabel 4). Ada beberapa saran dari validator media yaitu pada cover gambarnya (Tabel 7).

Tabel 7. Revisi Validator Media

No	Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Cover gambarnya harus sesuai dengan urutan sistem organisasi kehidupan,		
2	Gambar dan keterangan tidak dilihat jelas		

Pengembangan media memberikan nilai validasikatgori valid dan sangat valid. Hal ini didukung oleh penelitian Nurlaili dkk., (2021) melaporkan validasi oleh ahli materi sebesar 97,61% (sangat valid). Penelitian ini didukung oleh penelitian Ade dkk., (2021) hasil validasi oleh ahli materi sebesar 88 %, ahli media sebesar 93% dan bahasa 88% dinyatakan sangat valid. Kevalidan suatu produk akan

memberikan nilai terhadap pemanfaatan dikelas (Ndia dkk, 2021).

b. Kelayakan Modul

Prosedur uji coba produk modul biologi model pembelajaran *discovery learning* ini dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung dimana produk ini yang akan digunakan guru dan peserta didik. Tahap ini menghasilkan produk akhir.

1. Uji Coba Skala Kecil

Nilai kelayakan modul yang diberikan 1 orang guru biologi memiliki rerata skor sebesar 102 sedangkan nilai yang diberikan oleh 10 orang peserta didik memiliki rerata skor 101,5 (Tabel 8).

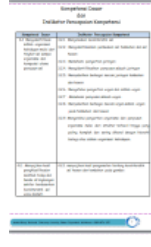
Tabel 8. Uji Coba Skala Kecil

No	Subjek Uji Coba	Rerata skor	Kategori
1	1 orang guru	102	Sangat
2	biologi	101,5	Layak

10 orang peserta didik	Sangat Layak
------------------------	--------------

Penelitian dan pengembang ini didukung Muttaqin dkk., (2019) tentang modul berbasis *discovery learning* termasuk kategori sangat layak, sehingga dapat disimpulkan respon peserta didik dan guru adalah positif. Saran yang diberikan yaitu didalam modul dibagian kompetensi dasar yang kedua (4.2) sebaiknya dicantumkan juga dengan indikator pencapaian kompetensi (Tabel 9).

Tabel 9. Revisi Kelayakan Modul Skala Kecil Oleh Pendidik.

No	Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Didalam modul dibagian kompetensi dasar yang kedua (4.2) sebaiknya dicantumkan juga dengan indikator pencapaian kompetensi		

2. Uji Coba Skala Besar

Modul biologi model pembelajaran *discovery learning* setelah direvisi kemudian diuji cobakan skala besar. Uji coba skala besar dilakukan untuk memberikan penilaian angket kelayakan modul biologi model pembelajaran *discovery learning* guna untuk mendapat saran untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan. Namun uji coba skala besar tidak ada revisi (Tabel 10).

Tabel 10. Uji Coba Skala Besar

No	Subjek Uji Coba	Rerata Skor	Kategori
1	2 orang guru	105	Sangat
2	20 orang peserta didik	104,65	Layak Sangat Layak

Berdasarkan tabel 11 penilaian kelayakan dari pendidik sebesar 105 (sangat layak) dan skor penilaian kelayakan dari peserta didik sebesar 104,65 (sangat layak).

Penelitian Haryani dan Purwantoyo, (2013). tentang pengembangan modul IPA terpadu

memperoleh kelayakan sebesar 88,34% dengan tanggapan peserta didik dan pendidik mencapai 99, 47% dimana kategori keseluruhannya sangat layak digunakan. Modul biologi model pembelajaran *discovery learning* pada materi sistem organisasi kehidupan dapat meningkat belajar peserta didik dan membantu peserta didik memahami materi melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengorganisasi dan mengkomunikasi. Penelitian ini didukung oleh Ariana dkk., (2020) Model pembelajaran dalam modul *discovery learning* berpengaruh positif terhadap hasil kognitif siswa.

Penyebaran (Disseminate) Modul Biologi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Materi Sistem Organisasi Kehidupan

Penyebaran Modul Biologi Materi Sistem Organisasi Kehidupan berbasis Model Pembelajaran *Discovery Learning* dilakukan secara lokal di SMP Negeri 1 Mego. Modul yang dikembangkan menjadi salah satu produk

untuk pembelajaran di sekolah maupun diluar sekolah oleh peserta didik dan pendidik.

SIMPULAN DAN SARAN

Modul biologi model pembelajaran memiliki tingkat validitas kategori valid oleh validator materi, dan sangat valid oleh validator bahasa dan validator media dan hasil kelayakan masuk dalam kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Ade, Maria Yuniati Nona, Yohanes Bare, and Oktavius Yoseph Tuta Mago. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Teka-Teki Silang (TTS) Pada Materi Sistem Gerak Untuk Kelas XI SMA." *Jurnal Pendidikan Mipa* 11(2):63–75. doi: 10.37630/jpm.v11i2.485.
- Ariana, Desi, Risya Pramana Situmorang, and Agna Sulis Krave. 2020. "Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMA." *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 11(1):34. doi: 10.26418/jpmipa.v11i1.31381.
- Bare, Yohanes, Paula Yunita Seku Ra'o, and Sukarman Hadi Jaya Putra. 2021. "Pengembangan Media Teka-Teki Silang Biologi Berbasis Android Materi Sistem Gerak untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa." *Jurnal Pendidikan Mipa* 11(2):158–67. doi: 10.37630/jpm.v11i2.508.
- Bare, Yohanes, Mansur S, and Mira Kurniawati. 2022. "Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Google Classroom Pada Mata Pelajaran Biologi SMA." *Journal on Teacher Education* 3(2). doi: <https://doi.org/10.31004/jote.v3i2.4060>.
- Bare, Yohanes, and Dewi Ratih Tirto Sari. 2021. "Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Molekuler." *BioEdUIN* 11(1):8. doi: <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12077>.
- Dawa, Ratna Susana, Yohanes Nong Bunga, and Yohanes Bare. 2021. "Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan di SMAS Katolik St. Gabriel." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 7(8). doi: 10.5281/ZENODO.5781429.
- Elci, Theresia Nona, Yohanes Bare, and Oktavius Yoseph Tuta Mago. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Di Kelas VIII SMP." *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 11(2):54–62. doi: 10.37630/jpm.v11i2.484.
- Haryani, Sri, and Eling Purwantoyo. 2013. "PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERVISI SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) PADA TEMA EKOSISTEM." *Unnes Science Education Journal* 2(1):8.
- Kari, Magdalena Letek, Yohanes Bare, and Oktavius Yoseph Tuta Mago. 2021. "PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PEMBELAJARAN

- BERBASIS BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN APLIKASI MICROSOFT TEAMS.” *Qalam : Jurnal Ilmu Kependidikan* 10(2):10. doi: <https://doi.org/10.33506/jq.v10i2.1418>.
- Murdani Kolin, Fidelis Anggara, Desy Fajar Priyayi, and Susanti Pudji Hastuti. 2018. “Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan Tingkat Sel.” *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 1(2):163–76. doi: [10.31539/bioedusains.v1i2.363](https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.363).
- Muttaqin, Ainul, Achmad Noor Fatirul, and Hartono Hartono. 2019. “Pengembangan Modul Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah Berbasis Discovery Learning Melalui Media Google Classroom.” *Jurnal Pijar Mipa* 14(2):8. doi: [10.29303/jpm.v14i2.1292](https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1292).
- Ndia, Fransiskus Xaverius, Oktavius Yoseph Tuta Mago, and Yohanes Bare. 2021. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Koopertif Tipe Jigsaw Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP.” *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi* 13(2):24–30. doi: [10.25134/quagga.v13i2.4011](https://doi.org/10.25134/quagga.v13i2.4011).
- Nurlaili, Rizka, Siti Zubaidah, and Heru Kuswantoro. 2021. “Pengembangan E-module Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII Berdasarkan Penelitian Analisis Korelasi Kanonik dari Persilangan Tanaman Kedelai.” *Jurnal Pendidikan* 6(2):7.
- Pada, Krisna, and Yohanes Bare. 2021. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Scientific Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Kelas VIII SMP Negeri 2 Maumere.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 7(8):13. doi: [10.5281/ZENODO.5769603](https://doi.org/10.5281/ZENODO.5769603).
- Putra, Komang Wisnu Baskara, I. Made Agus Wirawan, and Gede Aditra Pradnyana. 2017. “PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA MATA PELAJARAN ‘SISTEM KOMPUTER’ UNTUK SISWA KELAS X MULTIMEDIA SMK NEGERI 3 SINGARAJA.” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 14(1):10.
- Rahmat, Hayatul Khairul, Syahti Pernanda, Mutiara Hasanah, Akhmad Muzaki, Ela Nurmallasari, and Lathifatuddini Rusdi. 2021. “MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING GUNA MEMBENTUK SIKAP PEDULI LINGKUNGAN PADA SISWA SEKOLAH DASAR: SEBUAH KERANGKA KONSEPTUAL.” *Jurnal Pendidikan Dasar* 6(2):109. doi: [10.25078/aw.v6i2.2231](https://doi.org/10.25078/aw.v6i2.2231).
- Ra’o, Paula Yunita Seku, Yohanes Bare, and Sukarman HADI Jaya Putra. 2021. “Pengembangan Media Teka-Teki Silang Biologi Berbasis Android Materi Sistem Gerak untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.” *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 11(2):158–67. doi: [10.37630/jpm.v11i2.508](https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.508).

- Selviani, Ike. 2019. "Pengembangan Modul Biologi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA." *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education* 1(2):11. doi: 10.29300/ijisedu.v1i2.2032.
- Sizi, Yosefina, Yohanes Bare, and Rofinus Galis. 2021. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMP Kelas VIII." *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 2(1):8.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarno, Widha. 2015. "PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS KONTEKSTUAL DENGAN TEMA PEMBUATAN TAHU KELAS VII SMP NEGERI 2 JATIJOSO." *JURNAL INKUIRI* 4(3):8.
- Ule, Kristina Novita, Yohanes Nong Bunga, and Yohanes Bare. 2021. "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) Materi Ekosistem Taman Nasional Kelimutu (TNK) SMA Kelas X." *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 5(2):10. doi: <https://doi.org/10.33369/diklabio.5.2.147-156>.
- Wakhyudin, Husni, and Raden Roro Novita Permatasari. 2017. "Pengembangan Media Komik Misugi Anaya Pembelajaran IPA Kelas III Materi Sumber Energi dan Kegunaannya." *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)* 2(2):98. doi: 10.24905/psej.v2i2.743.
- Yunita, Yeri, Sri Irawati, and Irdam Idrus. 2019. "Peningkatan Sikap Ilmiah Peserta Didik Melalui Penerapan Model Discovery Learning." *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 3(2):250–57. doi: 10.33369/diklabio.3.2.250-257.