



Biogenerasi Vol 7 No 2, Agustus 2022

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

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



PENGEMBANGAN LKPD MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* KELAS X SMA

Kristina Novita, Pendidikan Biologi, Unievrstias Nusa Nipa, Indonesia

Yohanes Bare, Pendidikan Biologi, Universitas Nusa Nipa, Indonesia

Mansur S, Pendidikan Biologi, Universitas Nusa Nipa, Indonesia

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

Abstract

Learning development is one of the innovations in improving student achievement, one of which is by adopting the Problem Based Learning model combined with the Student Worksheet (LKPD). This model of developments is adapted to the material on biodiversity. The purpose of this study is to validate and analyze the feasibility of the resulting LKPD. The development research method adopted is the research and development of the Four-D (4D) model. The results of the LKPD research were valid by material experts (80%), media experts (87.78%), and linguists (81.25%) with a very valid category and obtained a very decent feasibility score. The LKPD developed is expected to be a solution to classroom learning.

Keywords: *4D, Biodiversity, Student Worksheet, Development, Problem Based Learning*

Abstrak

Pengembangan pembelajaran menjadi salah satu inovasi dalam meningkatkan prestasi peserta didik, salah satunya dengan mengadopsi model Problem Based Learning yang dipadukan dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Rangkaian pengembangan ini diadaptasikan pada materi keanekaragaman hayati. Tujuan penelitian ini adalah memvalidasi dan menganalisis kelayakan LKPD yang dihasilkan. Metode penelitian pengembangan yang diadopsi adalah penelitian dan pengembangan model Four-D (4D). Hasil penelitian LKPD valid oleh ahli materi (80%), ahli media (87,78%), dan ahli bahasa (81,25%) dengan kategori sangat valid dan memperoleh nilai kelayakan sangat layak. LKPD yang dikembangkan diharapkan menjadi solusi terhadap pembelajaran di kelas.

Kata Kunci: *4D, Keanekaragaman Hayati, LKPD, Pengembangan, Problem Based Learning*

Correspondence Author :
Kampus 1 Universitas Cokroaminoto Palopo.
Jl.Latamacelling No. 19

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

PENDAHULUAN

Pembelajaran memiliki makna kegiatan yang disusun untuk memudahkan seseorang mempelajari kemampuan dan nilai yang baru. Guru berperan dalam mengamati kemampuan dasar peserta didik yaitu kemampuan dasarnya, latar belakang akademisnya, sosial ekonominya dan sebagainya (S dan Bare, 2019). Pengenalan karakter oleh guru akan memiliki pengaruh terhadap proses pembelajaran dan salah satu indikator suksesnya pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas (Hamalik, 2013; Sizi dkk., 2021).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diprediksi memiliki kelebihan dalam membantu proses pembelajaran sehingga guru dapat mengenal karakter peserta didik. PBL merupakan model yang disarankan dalam kurikulum 2013. Rangkaian proses pembelajaran PBL diharapkan dapat membantu siswa menjadi otonom, mandiri, percaya serta memiliki keterampilan baik dan aktif dalam mengajukan pendapat. Dewi dan Utami, (2016) melaporkan bahwa salah satu nilai terpenting dari PBL adalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk menjadi lebih baik (Dewi dan Utami, 2016), selanjutnya Amir, (2009) menambahkan bahwa PBL memberikan pengalaman berupa tantangan untuk bekerja sama dalam kelompok serta mencari solusi terhadap masalah yang diberikan. Penelitian Elci dkk (2021) menjelaskan implementasi media pembelajaran biologi berbasis PBL diprediksi memiliki potensi positif terhadap

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) mengadopsi model *Four-D* dikembangkan Thiagarajan (Setiyadi, 2017). Adapun tahap-tahap pengembangan 4-D yaitu tahap (*Define*) pendefinisian, tahap (*Design*) perancangan, tahap (*Develop*), pengembangan dan tahap (*Disseminates*) penyebaran (Thiagarajan dkk., 1974).

hasil belajar peserta didik dengan menghasilkan produk media yang valid dan layak di kelas VIII SMP.

Integrasi model harus diselarasakan dengan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD didefinisikan sebagai media \dalam pembelajaran dikelas. LKPD memiliki kelebihan yaitu memberi kemudahan melaksanakan pengajaran sesuai dengan metode dan materi yang akan diajarkan guru (Ade dkk., 2021; Ule dkk., 2021). Rosa (2020) menjelaskan bahwa pengembangan LKPD dapat selain memberi peningkatan hasil belajar juga berdampak terhadap tingkat berpikir kritis peserta didik. Salah satu kajian dalam pembelajaran biologi adalah materi keanekaragaman hayati, meliputi ciri-ciri, variasi bentuk, penampilan, serta ukuran (Purnamawati dan Hidayah, 2016).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 2 Maumere, peserta didik belum secara maksimal terlibat aktif dalam kegiatan belajar, hal itu tercermin dalam materi belajar keanekaragaman hayati yang berdampak pada hasil belajar yang rendah. Kajian keanekaragaman hayati memiliki konsep yang cukup luas sehingga peserta didik merasa kesulitan untuk memahami materi, serta tingkatan kesulitan materi yang cukup tinggi, seperti tingkat keanekaragaman gen dan jenis, persebaran flora dan fauna menurut garis Wallace dan Weber. Tujuan penelitian ini adalah memvalidasi dan menganalisis kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Materi Keanekaragaman Hayati untuk kelas X.

Teknik Analisis Data

Pengolahan data meliputi aspek kevalidan, kelayakan LKPD dari data tersebut merupakan hasil yang dapat dipertanggung jawab. Teknik analisis data dilakukan:

1. Validasi LKPD

LKPD divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Kriteria validasi dibagi menjadi lima kategori (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria validasi LKPD

No	Skor	Kriteria
1	81-100%	Sangat valid
2	61-80%	Valid
3	41-60%	Cukup valid
4	21-40%	Kurang valid
5	0-20%	Sangat kurang valid

(Arikunto, 2006)

2. Analisis kelayakan LKPD

Teknik analisis data menggunakan skor skala *likert* (Sugiyono, 2012, 2013). Widoyoko (2018) menjelaskan bahwa rumus umum perhitungan penetapan skor dan kategori

produk pada LKPD. Hasil angket penilaian kelayakan LKPD dari guru kemudian dikategorikan kedalam penilaian kelayakan LKPD (Tabel 2).

Tabel 2. Kategori Produk Hasil Penilaian Kelayakan LKPD oleh Guru

No	Rentang skor	Kategori
1	$X > 75,6$	Sangat layak
2	$61,2 < X \leq 75,6$	Layak
3	$48,8 < X \leq 61,2$	Cukup layak
4	$32,4 < X \leq 48,8$	Kurang layak
5	$X < 32,4$	Sangat kurang layak

Data untuk angket kelayakan peserta didik dianalisis dan diolah menjadi kategori produk (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori Produk Hasil Penilaian Kelayakan LKPD Peserta Didik

No	Rentangan skor	Kategori
1	$X > 88,2$	Sangat layak
2	$71,44 < X \leq 88,2$	Layak
3	$54,6 < X \leq 71,4$	Cukup layak
4	$37,8 < X \leq 54,6$	Kurang layak
5	$X \leq 37,8$	Sangat kurang layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendefinisian (*Define*) LKPD Keanekaragaman Hayati

Tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam proses pengembangan LKPD yaitu dengan menyusun rancangan awal berdasarkan permasalahan yang terjadi di SMAN 2 Maumere meliputi perangkat dan proses pembelajaran, dan perilaku peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan kurang menarik minat belajar peserta didik dan sekolah belum menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD). Berdasarkan observasi diperoleh hasil bahwa peserta didik masih belum aktif dalam proses pembelajaran berlangsung metode yang digunakan guru

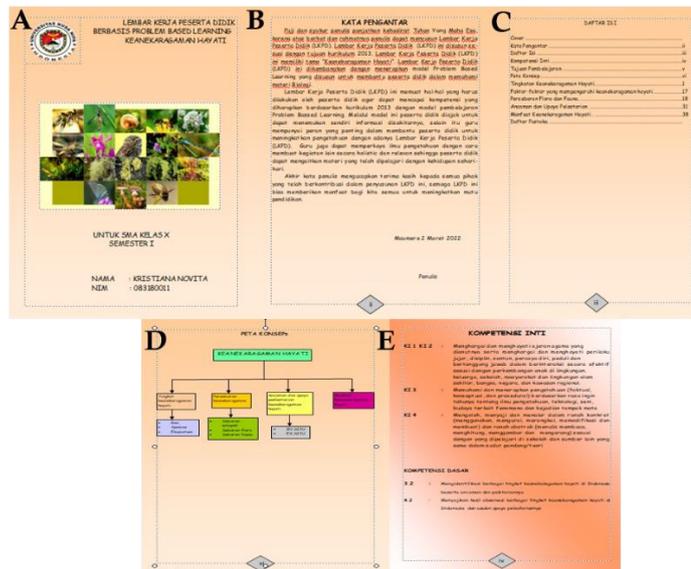
yaitu ceramah sehingga dibutuhkan LKPD yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik di kelas. LKPD materi keanekaragaman hayati diharapkan dapat membuat siswa aktif. Materi diambil dari KD 3.2 Mengidentifikasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan peletariannya.

Tahap Perancangan (*Design*) LKPD Keanekaragaman Hayati

Tahap ini ditetapkan materi keanekaragaman hayati sebagai pokok pembahasan pada LKPD yang akan dikembangkan karena mekanismenya mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. setelah memilih topik yang akan dimasukkan ke dalam LKPD, maka selanjutnya dilakukan penyusunan beberapa

instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. topik bahan pembelajaran harus dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami materi. Desain awal merupakan rancangan

Lembar Kerja Peserta Didik yang dibuat untuk merancang konsep dari LKPD yang akan dikembangkan yaitu mencakup bentuk, warna, ukuran dan sebagainya.



Gambar 1. Struktur LKPD, a. Cover, b. Kata Pengantar, c. Daftar Isi, d. Peta Konsep e. Kompetensi Inti

a. Cover Depan

Cover terdiri dari judul, Logo Universitas, gambar, nama penyusun, materi dan sasaran pengguna LKPD (Gambar 1a) dengan tema keanekaragaman hayati sesuai dengan materi dalam LKPD dan menggunakan warna peach.

b. Kata Pengantar

Berisi tentang ucapan syukur dan saran bagi peserta didik dan guru (Gambar 1b).

c. Daftar Isi

Bagian daftar isi berisi topik utama serta halaman rujukan yang dapat menjadi rujukan bagi pembaca LKPD (Gambar 1c).

d. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
Bagian Kompetensi Inti dan kompetensi dasar yang disesuaikan dengan Silabus dan RPP Mata Pelajaran Biologi. (Gambar 1d).

e. Peta Konsep

Merupakan gambaran yang menggambarkan isi materi keanekaragaman hayati yang dirancanga dalam LKPD berbasis *Problem Based Learning* (Gambar 1e).



Gambar 2. Struktur LKPD, a-b. Materi Kenaekaragaman Hayati, c. Latihan LKPD, d. Kuis LKPD, e. Daftar Pustaka

f. Materi

Materi yang diuraikan dalam LKPD adalah keanekaragaman hayati. Uraian materi terbagi menjadi beberapa bagian pembelajaran disertakan latihan-latihan soal pada halaman aktivitas (Gambar 2a-b).

g. Latihan Soal dan Kuis

Latihan soal dan Kuis berisi tentang soal-soal yang disusun untuk mengukur pemahaman peserta didik dan dilengkapi juga bagian kuis sebagai suplemen pengukuran terkait materi keanekaragaman hayati (Gambar 2c-d). Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal berupa pilihan ganda dan *essay test* dari setiap pertemuan. Soal-soal ini juga sebagai patokan guru untuk menilai sejauh mana materi yang diajarkan dikuasai oleh peserta didik.

h. Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat sumber-sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan LKPD (Gambar 2e).

Tahap Pengembangan (Develop) Keanekaragaman Hayati

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dirancang dikembangkan oleh validator yang memiliki peran memvalidasi LKPD oleh tenaga ahli serta uji kelayakan oleh guru dan peserta didik.

1. Validasi LKPD oleh Para Ahli
Validator memiliki peran memberikan penilaian terhadap LKPD.

Tabel 4. Validasi LKPD Keanekaragaman Hayati

Pakar	Skor	Kategori
Ahli Materi	80	Valid
Ahli Media	87,78	Sangat Valid
Ahli Bahasa	81,25	Sangat Valid

a. Validasi Ahli Materi

Presentase dari validator materi masuk kategori Valid dengan presentase penilaian indikator aspek materi sebesar 80%, penilaian tersebut kriteria penilaian pengembangan LKPD valid

untuk digunakan, akan tetapi masih sedikit revisi dan masukkan untuk produk yang dikembangkan (Tabel 4).

Tabel 5. Revisi Ahli Materi

Saran	Sebelum revisi	Sesudah di revisi
Dalam LKPD harus dicantumkan dengan kompetensi dasar		
Dalam setiap latihan soal maupun kuis harus disertai dengan waktu penyelesaiannya.		

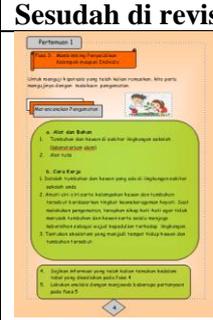
Ahli materi memberikan beberapa saran dan masukkan mengenai isi yang perlu diperbaiki terhadap produk yang dikembangkan, sehingga dapat meningkatkan kualitas dari LKPD tersebut. Masukan yang diberikan oleh validator materi selama proses validasi (Tabel 5). Materi yang dikembangkan harus memiliki kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik

sehingga memiliki tingkat kebermaknaan yang tinggi (Bare dkk., 2021).

b. Validasi Ahli Media

Ahli media memberikan skor 87,78%. dengan presentase tersebut kriteria penilaian pengembangan LKPD dengan kategori Sangat Valid untuk digunakan (Tabel 4).

Tabel 6. Revisi Ahli Media

Saran	Sebelum Revisi	Sesudah di revisi
Perhatikan tata letak teksnya serta penggunaan font dan size dan jarak spasi di tiap teks.		

Media yang ditawarkan dalam pembelajaran akan memberikan manfaat dan penyerapan materi, semakin bagus tampilan makin semakin tinggi minat peserta didik untuk belajar (Tabel 6). Media yang ditawarkan memiliki korelasi terhadap kebutuhan belajar peserta didik (Kari dkk., 2021; Selmin dkk., 2022).

c. Validasi Ahli Bahasa

Presentase 81,25 % maka kriteria Sangat Valid untuk digunakan, akan tetapi ada sedikit revisi dan juga saran yang harus diperbaiki (Tabel 4). Peneliti selanjutnya memperbaiki produk yang dikembangkan.

Tabel 7. Revisi LKPD Keanekaragaman Hayati dari Ahli Bahasa

Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perhatikan tanda baca dan penempatan huruf kapital		

Validator bahasa memberikan saran dan masukan terhadap LKPD, sehingga LKPD dapat direvisi berdasarkan saran yang diberikan. Bahasa menjadi usur utama dalam penyampaian informasi dalam proses pembelajaran biologi (Bare, Putra, dkk., 2022).

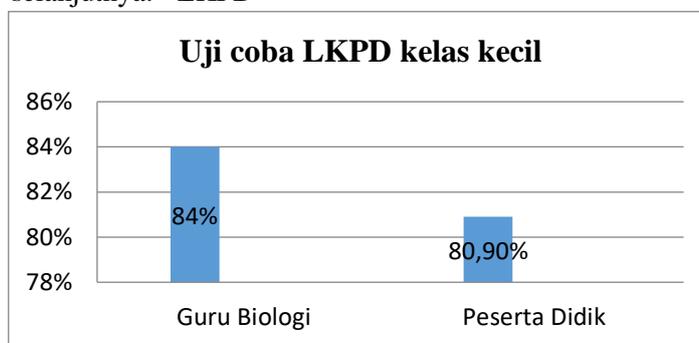
Penelitian terkait LKPD telah dilakukan oleh Ndia dkk., (2021) melaporkan bahwa LKPD yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid untuk diimplementasikan pada skala kecil. Lestari, (2018) menjelaskan bahwa pengembangan LKPD harus memiliki nilai dengan kategori validitas tinggi sehingga dapat dijadikan landasan uji selanjutnya. LKPD

dikategorikan valid ketika nilai validator rata-rata 80,6 (Masyhuri, 2013). Tahap validasi memberikan kontribusi terhadap validitas produk sebelum dilakukan uji pada tingkat kelayakan (Bare & Sari, 2021; Dawa et al., 2021; Elci et al., 2021; Mursali & Safnowandi, 2016; Pada et al., 2021).

2. Kelayakan LKPD Keanekaragaman Hayati

a. Uji Coba Kelas Kecil

Kelayakan LKPD oleh guru dikategorikan sangat layak dengan (84) dan peserta didik dikategorikan sangat layak (80,90) (Gambar 3).

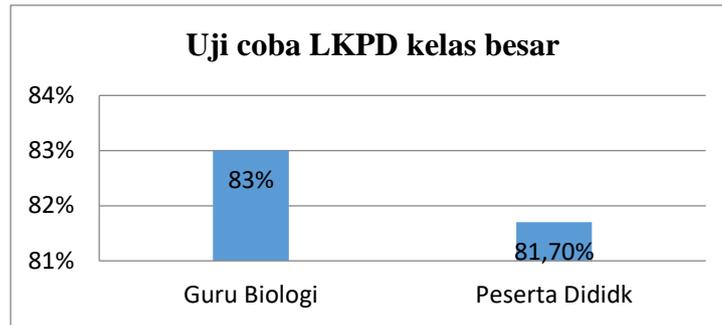


Gambar 2. Kelayakan LKPD Kelas Kecil

Penelitian yang dilakukan oleh Ra'o dkk., (2021) hasilnya menunjukan kelas kecil dengan kategori layak dan dilanjutkan pada tahap kelas besar. Penelitian Lestari, (2017) melaporkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dengan kategori sangat layak memiliki arti layak untuk diaplikasikan.

b. Uji Coba Kelas Besar

Nilai kelayakan yang diberikan oleh guru sebesar 83 (sangat layak) dan penilaian yang diberikan oleh peserta didik sebesar 81,70 (sangat layak) (Gambar 4).



Gambar 4. Uji Coba LKPD Kelas Besar

LKPD mendapat sambutan positif dari guru dan peserta didik. Terbukti dengan nilai dengan kategori sangat layak.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi, (2013) menjelaskan bahwa tahap pengembangan berdampak terhadap tingkat validasi dan kelayakan produk. Nidyasafitri dkk., (2017) LKS berbasis PBL memiliki nilai presentasi dengan interpretasi baik pada semua aspek materi. Aspek media menjadi poin penting dalam pengembangan LKPD karena media menjadi nilai unggul dalam meningkatkan minat belajar peserta didik (Arsyad, 2013; Bare, S, dkk., 2022; Jayanti dkk., 2017).

Tahap Penyebaran LKPD Keanekaragaman Hayati

Tahap Penyebaran dilakukan secara terbatas hanya di SMA Negeri 2 Maumere kelas X. Penyebaran dilakukan dengan di sekolah dengan memberikan LKPD Keanekaragaman hayati kepada guru SMA Negeri 2 Maumere.

SIMPULAN DAN SARAN

LKPD materi keanekaragaman hayati berbasis Problem Based Learning yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan hasil penilaian oleh tiga ahli yaitu ahli materi memperoleh nilai 80%, ahli media memperoleh nilai 87,78%, dan ahli bahasa memperoleh nilai 81,25 dengan kategori sangat valid dan memenuhi kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

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.
- Amir, M. Taufik. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Rawamangun Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik."
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Bare, Yohanes, Sukarman Hadi Jaya Putra, Yohanes Nong Bunga, Oktavius Yoseph Tuta Mago, Mansur S, and Yohanes Tematan Boli. 2021. "Implementasi Biology Club I Di SMA Karitas Watuneso, Kecamatan Lio Timur, Kabupaten Ende." *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara* 4(2):321–28. doi: <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.15286>.
- Bare, Yohanes, Sukarman Hadi Jaya Putra, Yohanes Nong Bunga, Oktavius Yoseph Tuta Mago, Yohanes Boli Tematan, Mansur S, and Paula Yunita Seku Ra'o. 2022. "IMPLEMENTATION BIOLOGY CLUB II: SMA NEGERI 1 TALIBURA." *Jurnal Pengabdian Mandiri* 1(5). doi:

- <https://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/2150>.
- 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](https://doi.org/10.5281/ZENODO.5781429).
- Dewi, Nur Kusuma, and Nur Rahayu Utami. 2016. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi." *Journal of Biology Education* 9.
- Dwi Lestari, Oktavia. 2017. "PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MAN GODEAN PADA MATERI POKOK MOMENTUM DAN IMPULS." Universitas Yogyakarta, Yogyakarta.
- 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](https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.484).
- Hamalik, Oemar. 2013. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jayanti, Umami Nur Afinni Dwi, Herawati Susilo, and Endang Suarsini. 2017. "Analisis Kebutuhan Bentuk Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal Untuk Kelas X SMA Di Provinsi Lampung." *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM 2*.
- 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>.
- Lestari, Neta Dian. 2018. "ANALISIS PENERAPAN KURIKULUM 2013 DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN EKONOMI DI SMA NEGERI SEKOTA PALEMBANG." *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Ekonomi Akuntansi* 2(1). doi: [10.31851/neraca.v2i1.2190](https://doi.org/10.31851/neraca.v2i1.2190).
- Masyhuri. 2013. "Metodologi Penelitian - Pendekatan Praktis Dan Aplikatif." *Bandung: PT Refika Aditama*.
- Mursali, Saidil, and Safnowandi. 2016. "Pengembangan LKM Biologi Dasar Berorientasi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa." *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist"* 4(2):7.
- Ndia, Fransiskus Xaverius, Oktavius Yoseph Tuta Mago, and Yohanes Bare. 2021. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kooperatif Tipe Jigsaw Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

- Kelas VII SMP.” *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi* 13(2):24–30. doi: 10.25134/quagga.v13i2.4011.
- Nidyasafitri, Farah, Vina Serevina, and Cecep E. Rustana. 2017. “PENGEMBANGAN LKS BERBASIS PBL (PROBLEM BASED LEARNING) PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS FISIKA SMA KELAS XI.” *WaPfi (Wahana Pendidikan Fisika)* 2(2):51–57. doi: 10.17509/wapfi.v2i2.8279.
- Pada, Krisna, Yohanes Bare, and Sukarman Hadi Jaya Putra. 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* 8(7):337–49. doi: 10.5281/ZENODO.5769603.
- Purnamawati, Siti Nur, and Henny Hidayah. 2016. *Biologi Untuk SMA/MA*. Yogyakarta: PT Intan Pariwara.
- 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.
- Rosa, Winnie. 2020. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bernuansa Akhlak pada Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan di Kelas II SD/MI.” diploma, UIN SMH BANTEN.
- S, Mansur, and Yohanes Bare. 2019. “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup dengan Model Discovery Learning di SMAS Katolik ST Gabriel Maumere.” *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 3(2):84–89. doi: 10.29405/j.bes/3284-893298.
- Selmin, Yosefina, Yohanes Nong Bunga, and Yohanes Bare. 2022. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan.” *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* 3(1):41–57. doi: <http://dx.doi.org/10.55241/spibio.v3i1.52>.
- Setiyadi, Muhammad Wahyu. 2017. “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.” *Journal of Educational Science and Technology (EST)* 3(2):102–12. doi: 10.26858/est.v3i2.3468.
- 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.
- Thiagarajan, S., D. S. Semmel, and M. I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children (a Sourcebook)*. Indiana: Indiana University.
- 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>.

Wahyudi, Benny Satria. 2013.
“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR
BERBASIS MODEL PROBLEM
BASED LEARNING PADA POKOK
BAHASAN PENCEMARAN

LINGKUNGAN UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA KELAS X SMA NEGERI
GRUJUGAN BONDOWOSO.”
UNIVERSITAS JEMBER, Jember.