

PENGEMBANGAN MODUL MIKROBIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERDASARKAN HASIL PENELITIAN BAKTERI ENDOFIT DARI TUMBUHAN

by Musshofa Musshofa

Submission date: 07-Sep-2022 04:32PM (UTC+0700)

Submission ID: 1894280980

File name: MUSTAFA_JURNAL_JURRIMIPA.pdf (832.16K)

Word count: 2975

Character count: 19899

PENGEMBANGAN MODUL MIKROBIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERDASARKAN HASIL PENELITIAN BAKTERI ENDOFIT DARI TUMBUHAN

Oleh:

Mushoffa¹, Andi Wapa², Agus Wijaksono³

Universitas Bakti Indonesia Banyuwangi

Mushoffa.aditya@gmail.com

12

Abstract

This research and development aims to develop a valid and effective Microbiology module based guide inquiry on research on Isolation and Identification of Endophytic Bacteria from Ciplukan. The microbiology module was developed in reference to the ADDIE research and development model. The module drafting phase includes: 1) the analyzing step through interviews with lecturers and the questionnaire of needs analysis by student respondents; 2) The step of designing learning modules to improve cognitive knowledge and process skills; 3) The step of developing by using module validation; 4) The step of applying which consists of module implementation in learning; 5) The evaluation step which consists of evaluating the validity of modules, cognitive learning outcomes and student science process skills. The results of the study show that the microbiology module developed accordance with the standards of validity, feasibility and practicality.

Keyword: Microbiology, Endophytic Bacteria, ADDIE

10

Abstrak:

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul Mikrobiologi yang valid dan efektif serta berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan hasil penelitian tentang Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit dari Ciplukan. Modul mikrobiologi dikembangkan mengacu pada model penelitian dan pengembangan ADDIE. Tahap penyusunan modul meliputi: 1) tahap menganalisis melalui wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah dan angket analisis kebutuhan oleh mahasiswa responden; 2) Tahap merancang modul pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan kognitif dan keterampilan proses; 3) Tahap mengembangkan dengan melakukan validasi modul yang dikembangkan; 4) Tahap menerapkan yang terdiri dari implementasi modul dalam pembelajaran; 5) Tahap mengevaluasi yang terdiri dari evaluasi kevalidan modul, hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan modul mikrobiologi yang dikembangkan memenuhi standar kevalidan, kelayakan, dan kepraktisan.

Kata kunci: Mikrobiologi, Bakteri Endofit, ADDIE

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi dalam pelaksanaannya diharapkan sesuai dengan capaian pembelajaran yang mengarahkan pada penguasaan konsep dan keterampilan mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah melalui pengalaman praktek ilmiah. Hal yang penting ialah mahasiswa diajarkan bagaimana cara mengembangkan ranah lainnya, yaitu keterampilan dalam melakukan praktikum (Rustaman, 2005). Pembelajaran biologi di perguruan tinggi diharapkan sesuai dengan KKN level 6, yaitu menerapkan keahlian yang berkaitan dengan ilmu, mampu menguasai teori baik secara konsep maupun

secara praktik dengan kemampuan yang mempunyai sehingga mampu menyelesaikan persoalan yang terjadi, mampu dan tepat dalam mengambil sebuah keputusan yang terpenting mampu memberikan arahan dan petunjuk atas persoalan yang terjadi baik secara individu maupun kolektif (Kemendikti, 2014).

Salah satu mata kuliah yang mempunyai capaian pembelajaran sesuai dengan KKNI adalah mikrobiologi. Mikrobiologi mempunyai tujuan pembelajaran yang menekankan pada keterampilan proses sains di laboratorium ialah mikrobiologi kepada lulusannya. Mikrobiologi mempunyai capaian pembelajaran agar mahasiswa mampu menerapkan mengimplementasikan dasar-dasar laboratorium dalam pelajaran mikroba. Penerapan tehnik serta prosedur dasar laboratorium dalam mikrobiologi diantaranya adalah isolasi, penggandaan bakteri, adanya identifikasi, serta upaya pemelihara dan pembiakan bakteri, pewarna terhadap sel bakteri, dan dapat menjelaskan peranan bakteri di berbagai bidang (RPS IKIP Budi Utomo, 2016). Mikrobiologi merupakan mata kuliah wajib yang diajarkan dan menjadi syarat kelulusan bagi mahasiswa diperguruan tinggi dengan jurusan biologi.

Hasil observasi terhadap materi mikrobiologi belum pernah menggunakan bahan ajar berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing yang disusun berdasarkan penelitian yang dilengkapi petunjuk praktikum. Proses pembelajaran penting sekali adanya referensi belajar yang dipraktikkan oleh siswa (Sadiman, 1986). Terdapat berbagai jenis referensi yang bisa dipergunakan yakni modul, *handout*, LKM, artikel dari jurnal nasional dan internasional. Hasil analisis kebutuhan sebanyak 85% mahasiswa mengharapkan untuk dibuatkan bahan ajar mikrobiologi yang membantu mahasiswa dalam melakukan praktikum atau penelitian. Alasan pemilihan modul sebagai sumber belajar karena modul adalah suatu alat bantu belajar yang digunakan oleh setiap mahasiswa baik secara pribadi maupun kolektif, dapat berupa materi, evaluasi mandiri dan menarik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Depdiknas, 2008), sehingga modul yang dikembangkan dapat memuat uraian materi, kegiatan belajar berupa praktikum. Modul yang dikembangkan juga dapat memuat sintaks pembelajaran inkuiri ini dapat membantu siswa dalam berinvestigasi atau penemuan secara mandiri. Model pembelajaran tersebut adalah satu cara yang mampu melatih siswa dalam berinvestigasi guna menemukan dan mengungkap fakta dan mampu

merumuskan suatu kesimpulan secara mandiri dengan pengarahan dari guru (Maguire dan Lindsay, 2010). Modul mikrobiologi yang dikembangkan memuat model pembelajaran juga memuat hasil penelitian tentang bakteri endofit dari jaringan tanaman ciplukan, sehingga dapat memperluas, memperdalam materi yang lebih aplikatif, kontekstual dan meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa (Primiani, 2014).

Pembelajaran faktual dan kontekstual yang termuat dalam modul dapat membantu mahasiswa dalam memahami ide, konsep, teori penelitian dan memberikan inspirasi penelitian kepada para mahasiswa (Widyawati dkk, 2010). Penelitian tentang bakteri endofit dari jaringan tanaman digunakan sebagai materi untuk memahami peran bakteri dan metabolit sekundernya di bidang kesehatan dan pertanian. Bakteri endofit merupakan bakteri yang keberadaannya tidak mengganggu serta tidak merusak inang tanaman (Desriani, 2014). Bakteri ini mampu menghasilkan unsur metabolit bisa diperuntukkan menjadi bagian senyawa pada antibiotik, antidiabetes, antioksidan, serta hormone yang berfungsi sebagai pertumbuhan. Kegiatan isolasi, identifikasi dan analisis metabolit sekunder bakteri endofit yang dilakukan dalam penelitian menjadi dasar penyusunan uraian materi dan kegiatan praktikum yang dilakukan mahasiswa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan digunakan dalam artikel ini. Pada penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah modul tentang mikrobiologi yang berbasis pada inkuiri terbimbing dengan berdasarkan pada hasil penelitian isolasi dan identifikasi terhadap bakteri endofit. Pengembangan modul mengacu pada model ADDIE yang mencakup tahapan *analyze, design, development*, dan *evaluate*, (Branch, 2009). Alasan pemilihan model pengembangan ADDIE ini, karena tahapan yang terdapat pada model ini praktis, sederhana, implementasinya sistematis dan model ini selalu menggunakan evaluasi pada setiap tahapannya. Tahapan tersebut tergambar pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tahapan Desain Pengembangan ADDIE

Tahapan	Jenis Kegiatan
<i>Analyze</i>	<ul style="list-style-type: none">• Perangkat pembelajaran• kegiatan pembelajaran• materi

Design	<ul style="list-style-type: none"> • tujuan pembelajaran • Perangkat pembelajaran • Instrument penilaian • Prototype modul
Develop	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan terhadap produk • Revisi formatif • Validasi terhadap ahli • Ujian keterbacaan/kepraktisan

Subjek uji keterbacaan produk adalah 15 mahasiswa jurusan biologi pada IKIP Budi Utomo di Malang. Data yang terkumpul pada penelitian ini pengembangan berupa data hasil pada angket, serta validasi dari ahli materi, juga ahli pada bisang media pengembangan, praktisi lapangan serta uji kepraktisan mahasiswa. Teknik analisis data berupa prosentase yang dijabarkan di bawah ini.

a. Tingkat Kevalidan Modul

Data kevalidan didapat berdasarkan lembar validasi, serta media pengembangan dan para praktisi di lapangan. Setelah diperoleh butir nilai kemudian dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$P = \frac{\sum X}{\sum xi} \times 100\%$$

Data prosentase nilai didapat, selanjutnya dilakukan perubahan menjadi kuantitatif deskriptif dengan menggunakan skor kriteria kevalidan Tabel 2.

Tabel 2. Kevalidan Modul Berdasarkan Hasil Penilaian Validator

Kriteria kevalidan	Keterangan	Keputusan Uji
85,01% - 100,00 %	Sangat valid	Sangat layak untuk digunakan
70,01% - 85,00 %	Cukup Valid	Dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
50,01 % - 70,00 %	Kurang Valid	Disarankan tidak dipergunakan banyak revisi
01,00 % - 50,00 %	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan

(Sumber modifikasi dari Akbar, 2013)

b. Tingkat Keterbacaan

Tingkat keterbacaan modul diperoleh melalui respon bahan ajar menggunakan angket validasi yang berisi butir penilaian. Data yang diperoleh dianalisis dengan rumus validasi di bawah ini:

$$\text{Respon} = \frac{\text{Skor yang diperoleh mahasiswa}}{\text{jumlah mahasiswa}} \times 100\%$$

Data prosentase nilai yang didapat, kemudian dirubah menjadi kuantitatif deskriptif dengan menggunakan skor kriteria kevalidan sebagaimana tergambar pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Hasil Penilaian Mahasiswa

Kriteria kevalidan	Keterangan	Keputusan Uji
85,00%-100,00%	Sangat praktis	Sudah dapat digunakan
85,01%-85,00%	Praktis	Dapat digunakan namun perlu direvisi sedikit
70,00-85,00%	Kurang praktis	Disarankan tidak dipergunakan banyak revisi
50,00%-70,00%	Tidak praktis	Tidak boleh digunakan
01,00%-50,00%	Sangat tidak praktis	Tidak boleh digunakan

(Sumber modifikasi dari Akbar, 2013)

III. HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Data yang didapat berdasarkan pada hasil pengembangan serta penelitian berbentuk kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif tersebut pada penelitian kali ini berupa skor atau butir penilaian dari angket validasi ahli materi, media pengembangan, praktisi lapangan. Sedangkan saran dalam penelitian ini didapat dari data kualitatif.

a. Hasil validasi ahli materi

Seorang ahli yang membuat validasi materi modul mikrobiologi, yaitu Agung Witjoro, M.Pd beliau merupakan dosen mikrobiologi di Universitas Negeri Malang. Aspek yang divalidasi kelengkapan materi, keakuratan materi, kejelasan petunjuk praktikum, bahasa, aspek konstektual, dan penyajian. Hasil yang didapat dari ahli tersebut yakni 97,32% dengan tingkat kevalidan yang baik tanpa terdapat perbaikan Data tersebut disajikan pada tabel4.

Tabel 4. Hasil Validasi Modul Mikrobiologi oleh ahli materi

Aspek	Skor Validasi (%)	Kategori
Kelengkapan isi	100%	Sangat Valid
Keakuratan isi	96,43%	Sangat Valid
Kejelasan	97,22%	Sangat Valid
Bahasa	100%	Sangat valid
konstektual	100%	Sangat valid
Penyajian	93,75%	Sangat valid
Rerata (%)	97,32%	Sangat Valid

Pada tabel 4. Mengindikasikan bahwa bahwa produk berupa modul mikrobiologi dapat dinyatakan valid serta sangat layak bila di implementasikan dalam proses KBM.

Adapun saran yang diberikan validator untuk perbaikan modul, antara lain Konsistensi penggunaan istilah dan kata yang ditulis pada uraian materi, diskusi dan evaluasi, dan Keterangan pada gambar diperbaiki dengan diberi keterangan dan satuan yang sesuai dengan hasil penelitian

b. Hasil Validasi Ahli Pengembangan Bahan Ajar

Modul mikrobiologi berbasis inkuiri terbimbing divalidasi oleh Prof. Dr. Anselmus J.E Toenlio, M.Pd, beliau merupakan dosen ahli dalam pengembangan media pembelajaran. aspek yang divalidasi meliputi ketepatan, sajian bahan ajar, kegrafisan, dan tata letak. Hasil dari ahli didapat dengan rerata 94,12% kriterianya sangat valid. Data hasil validasi ahli pengembangan bahan ajar modul mikrobiologi ada pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Modul Mikrobiologi oleh praktisi lapangan

Aspek	Pencapaian(%)	Kategori
Ketepatan	100%	Sangat valid
Penyajian	93,75%	Sangat Valid
Kegrafisan	90%	Sangat Valid
Tata letak	93,75%	Sangat Valid
Rerata (%)	94,12 %	Sangat Valid

Pada tabel 5. Mengindikasikan bahwa produk berupa modul mikrobiologi dapat dinyatakan sangat valid serta tepat bila diterapkan pada proses KBM. Saran dan perbaikan dari ahli Terdapat sejumlah ketidakkonsistenan pada penomoran dalam modul dan pemakaian warna yang kurang kontras atau kurang tajam sebaiknya gunakan warna yang dari muda kemudian warna tua.

c. Hasil Validasi Praktisi Lapangan

Praktisi pendidikan yang memvalidasi modul mikrobiologi yang dikembangkan merupakan dosen mikrobiologi IKIP Budi Utomo, yaitu Bapak As'ad Syamsul Arifin, M.P.d. nilai validasi yang didapat 88% yang kriterianya sangat valid tanpa terdapat perbaikan. Data tersebut tersaji pada tabel 6.

Aspek	Pencapaian (%)	Kategori
Kelengkapan materi	90%	Sangat Valid
Keaslian tulisan	83,33%	Sangat Valid
Gambar	87,5%	Sangat Valid
Rerata (%)	86,66%	Sangat Valid

Pada **tabel 6** di atas. Mengindikasikan produk berupa modul mikrobiologi dinyatakan valid serta sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Beberapa aspek yang dinilai dari praktisi lapangan menyebutkan modul mempunyai kelebihan salah satunya adanya gambar penuntun yang ditambahkan dalam langkah-langkah praktikum dan adanya materi tambahan hasil penelitian yang menjadikan modul tersebut lebih faktual serta kontekstual. saran dan komentar dari validator praktisi lapangan, yaitu sebaiknya gambar yang melengkapi petunjuk praktikum diperjelas agar mahasiswa lebih memahami gambar tersebut.

a. Hasil Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan modul mikrobiologi dilaksanakan dengan menguji keterbacaan produk modul kepada 10 mahasiswa responden jurusan biologi IKIP Budi Utomo yang mengambil matkul di atas. Nilai dari kegiatan uji keterbacaan mempunyai rerata total 89,77% dengan kategori praktis jika diterapkan pada matakuliah mikrobiologi.

Tabel 7. Hasil Angket Keterbacaan oleh Mahasiswa

Mahasiswa	Pencapaian (%)	Kategori
Mahasiswa 1	81	Sangat Praktis
Mahasiswa 2	88,64	Sangat Praktis
Mahasiswa 3	86,36	Sangat Praktis
Mahasiswa 4	94,32	Sangat Praktis
Mahasiswa 5	94,32	Sangat Praktis
Mahasiswa 6	89,77	Sangat Praktis
Mahasiswa 7	90,91	Sangat Praktis
Mahasiswa 8	92,05	Sangat Praktis
Mahasiswa 9	93,18	Sangat Praktis
Mahasiswa 10	87,50	Sangat Praktis
Rerata (%)	89,77	Sangat Praktis

Berdasarkan analisis angket keterbaan pada Tabel 7. Menunjukkan bahwa modul Mikrobiologi sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Saran dan komentar dari responden uji keterbacaan, yaitu modul mikrobiologi menarik dan sangat tepat bila diterapkan dalam kegiatan KBM.

IV. PEMBAHASAN

Hal baik yang didapat dalam penelitian ini, yaitu modul yang berbasis pada inkuiri terbimbing yang disusun dari hasil penelitian isolasi dan identifikasi bakteri endofit dari jaringan ciplukan yang dapat digunakan sebagai sumber belajar mata kuliah mikrobiologi mahasiswa S1 jurusan biologi. Modul mikrobiologi disusun dengan berpedoman pada capaian pembelajaran yang tertuang dalam RPS Biologi yang disusun oleh dosen pengampu. Sebelum modul mikrobiologi hasil pengembangan diimplementasikan dalam pembelajaran, dilakukan dalam validasi produk yang dikembangkan ahli, ahli pengembangan pada media, praktisi lapangan dan uji keterbacaan dengan mahasiswa yang bertujuan guna mengetahui skor penilaian terhadap produk yang lakukan pengembangan, saran komentar perbaikan dan mengetahui kelayakan modul mikrobiologi yang dikembangkan sebagai bahan ajar mahasiswa.

Hasil dari angket validasi ahli materi, pengembangan media pembelajaran, praktisi lapangan, dan uji keterbacaan menunjukkan modul mikrobiologi yang berbasis pada inkuiri terbimbing yang disusun berdasarkan hasil penelitian memenuhi kevalidan, kelayakan dan kepraktisan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran nilainya 97,32%, validasi ahli pengembangan media menghasilkan rerata nilai 94,12%, praktisi lapangan menunjukkan rerata nilai 86,66% dan uji keterbacaan oleh mahasiswa sebesar 89,77%. Kajian kevalidan suatu produk hasil penelitian pengembangan dapat dinilai kelayakannya berdasarkan kegiatan validasi oleh validator (Azwar, 2014). Aspek kevalidan modul yang dikembangkan dalam penelitian ini berkaitan dengan kesesuaian konsep yang tersaji dalam modul dengan konsep berbentuk teori dan validitas kesesuaian transformasi menjadi bahan ajar yang operasional (Drost, 2011). Validasi modul mikrobiologi yang telah dikembangkan oleh ahli materi harus memuat materi yang sesuai dengan topik yang diajarkan, selain itu materi dalam modul harus bersifat sistematis, mempunyai ruang lingkup yang luas, dan akurasi materi yang tepat (Dikmenjur, 2008). Beberapa aspek materi yang terdapat dalam modul dapat juga dilengkapi aspek tambahan yang memperjelas tujuan penggunaan modul, yaitu gambar, grafik, tabel, atau bagian penunjang lainnya (Pashler, *et al.*, 2007). Penambahan beberapa aspek dan informasi mempunyai tujuan agar peserta didik yang membaca atau menelaah modul lebih jelas dan mudah dipahami.

Kedalaman dan keluasan materi yang disajikan dalam modul penting diperhatikan bagi pendidik yang mengembangkan modul agar produk bahan ajar yang dihasilkan memberikan dampak yang signifikan bagi peserta didik (Retnowati, 2006). Salah satu keluasan dan kedalaman materi dalam modul, yaitu penambahan hasil penelitian tentang “Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit dari Ciplukan” dapat membantu peserta didik dalam memperluas, memperdalam materi yang aplikatif, faktual dan kontekstual bagi mahasiswa (Primiani, 2014). Hasil penelitian yang termuat sebagai pelengkap materi dalam modul juga dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik (Yahya, 2015).

Modul yang dikembangkan selain ditambahkan materi berupa hasil penelitian, juga memuat model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dapat menuntun peserta didik dalam melakukan penemuan fenomena dengan pendampingan dari guru. Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat melatih peserta didik melakukan investigasi untuk mengungkap suatu fenomena dan fakta serta membuat kesimpulan secara mandiri dengan pengarahan dari guru (Maguire dan Lindsay, 2010). Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menekankan pada investigasi dan proses berpikir secara kreatif (Llewelyn, 2013), dan membuat kesimpulan sendiri (Sanjaya, 2013).

Validasi desain dan tampilan modul dilakukan oleh validator ahli pengembangan media pembelajaran yang berasal dari jurusan teknologi pendidikan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan tampilan modul yang dikembangkan. Validasi desain dan tampilan modul yang dilakukan oleh ahli tujuannya agar bahan ajar yang dihasilkan dapat memberikan kemauan, motivasi yang tinggi pada siswa dalam penggunaan bahan ajar serta dapat mengurangi rasa jenuh terhadap modul yang mereka pelajari (Kurniawati, 2012). Validasi tampilan modul yang dilakukan oleh ahli meliputi tata letak, kegrafisan, penyajian modul mikrobiologi.

Pengembangan modul mikrobiologi berbasis inkuiri terbimbing sebagai bahan ajar membantu peserta didik mudah memahami konsep dan keterampilan yang lebih baik, selain itu dapat menjadikan mahasiswa lebih mandiri dalam melakukan investigasi untuk memecahkan masalah (Sagala, 2010). Pembelajaran faktual dan kontekstual dari hasil penelitian isolasi dan identifikasi bakteri endofit yang termuat dalam modul dapat memberikan memperluas wawasan dan memberikan inspirasi penelitian bagi mahasiswa

V. SIMPULAN DAN SARAN

Modul mikrobiologi berbasis inkuiri terbimbing yang disusun berdasarkan hasil penelitian isolasi dan identifikasi bakteri endofit dari ciplukan telah memenuhi kelayakan, kevalidan dan kepraktisan berdasarkan hasil kegiatan validasi oleh ahli materi, ahli pengembangan media, praktisi lapangan dan uji keterbacaan. Modul mikrobiologi berbasis inkuiri terbimbing yang disusun berdasarkan hasil penelitian isolasi dan identifikasi bakteri endofit dari ciplukan dapat dilanjutkan penelitian lanjutan uji coba kelompok besar untuk mengetahui keefektifan modul mikrobiologi dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya
- Azwar, Saifuddin. 2014. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design The ADDIE Approach*. USA:University of Georgia.
- Dikmenjur. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Desriani, Kusumawati, D.E, Rivai. A, Hasanah. N, Amrinola W, Triratna L, Sukma A. 2013. Potential endophytic bacteria for increasing paddy var rojolele productivity. *Int. J. on Adv.Sci., Eng. and Information Tech.* 3(3), 76-78.
- Depdiknas, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. (OnLine), (<http://ktsp.diknas.go.id>), diakses 26 Februari 2018
- Drost, E. A. 2011. Validity and reliability in social science research. *Education Research And Perspectives*, 38(1), 105-123
- Kurniawati, Ika. 2012. *Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi & Komunikasi Pendidikan Kemdikbud
- Llewellyn, D. 2013. *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation Second Edition*. California: Corwin.
- Maguire dan Lindsay. 2010. *Exploring Osmosis & Diffusion in Cells: A Guided Inquiry Activity for Biology Classes, Developed through the LessonStudy Process in Cells*. (Online). (<https://www.questia.com/library/journal/1G1-240864375/exploring-osmosis-diffusion-in-cells-a-guided-inquiry>, diakses 25 Juni 2019).
- Pashler, Harold., Bain, Patrice. M., Bottge, Brian. M., 2007. *Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning*.<http://ncer.ed.gov/> (online). Diakses pada 7 Mei 2019
- Primiani, C.A. 2014. *Pengembangan Buku Ajar Berbasis Penelitian Bahan Alam Lokal sebagai Estrogenik pada Mata Kuliah Fisiologi Hewan*. Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014, ISBN 978-602-0960-00-5.
- Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mikrobiologi 2017/2018. 2017. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahragaan. Malang: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Budi Utomo

- Retnowati, Tri Hartiti., 2006. Penyusunan Materi Pembelajaran Mata Pelajaran Seni Rupa Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Pertama. *Makalah disampaikan pada Workshop Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi Bagi Guru Kesenian Sekolah Menengah Pertama*. Yogyakarta: UNY
- Rustaman. 2005. *Common textbook Strategi Belajar Mengajar Biologi*, Jurusan Pendidikan Biologi, Bandung.
- Sanjaya, W. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sadiman, A, S., 1986. *Medi Pendidikan Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali
- Sagala, Syaiful. 2010. *Kemampuan Profesional Guru dan Tenaga Kependidikan*. Bandung: Alfabeta
- Widayati, Diah Tri, dkk. 2010. *Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset (PUPBR)*. Universitas Gajah Mada.
- Yahya, I. 2010. *Manajemen Empat Langkah dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset: Sebuah Pengalaman Dari Perkuliahan Akustik Di Jurusan Fisika FMIPA UNS*. Makalah Disajikan pada Pelatihan Penulisan Buku Ajar Berbasis Riset, LPPM UNS, Solo, 19 Oktober.

PENGEMBANGAN MODUL MIKROBIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERDASARKAN HASIL PENELITIAN BAKTERI ENDOFIT DARI TUMBUHAN

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.um.ac.id Internet Source	2%
2	adoc.pub Internet Source	2%
3	media.neliti.com Internet Source	1%
4	www.researchgate.net Internet Source	1%
5	ipa.fmipa.um.ac.id Internet Source	1%
6	repo.bunghatta.ac.id Internet Source	1%
7	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
8	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%

prosiding.unirow.ac.id

9

Internet Source

1 %

10

fr.scribd.com

Internet Source

1 %

11

Raka Panji Satria, Hairunisyah Sahidu, Susilawati Susilawati. "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK", ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika, 2020

Publication

<1 %

12

Fabiana Dini Prawingga Nesri, Yosep Dwi Kristanto. "PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBANTUAN TEKNOLOGI UNTUK MENGEMBANGKAN KECAKAPAN ABAD 21 SISWA", AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 2020

Publication

<1 %

13

repository.uinib.ac.id

Internet Source

<1 %

14

digilib.iain-palangkaraya.ac.id

Internet Source

<1 %

15

helda.helsinki.fi

Internet Source

<1 %

16	journal2.um.ac.id Internet Source	<1 %
17	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
18	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
19	123dok.com Internet Source	<1 %
20	ejournal.id Internet Source	<1 %
21	id.123dok.com Internet Source	<1 %
22	jppipa.unram.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PENGEMBANGAN MODUL MIKROBIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERDASARKAN HASIL PENELITIAN BAKTERI ENDOFIT DARI TUMBUHAN

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11
