

Pengembangan Penuntun Praktikum Biokimia Terintegrasi Nilai Islam

Dedy Idamansyah, Mukhlis Rohmadi, Ayatusa'adah

Program Studi Tadris Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia.

Email: dedyidamansyah@gmail.com

Abstrak

Belum tersedianya penuntun praktikum yang terintegrasi Islam pada mata kuliah praktikum Biokimia menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam mengintegrasikan nilai Islam pada materi yang berkaitan dengan topik praktikum Biokimia sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses pengembangan penuntun praktikum melalui tahapan untuk menguji kepraktisan, dan kevalidan penuntun praktikum yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) menggunakan desain ADDIE. Metode penelitian menggunakan metode penelitian ini untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji kepraktisan produk tersebut. Uji produk dilakukan dengan uji skala kecil. Instrumen penelitian menggunakan angket validitas ahli, angket respon mahasiswa, angket observasi keterlaksanaan. Hasil penelitian mendapatkan nilai validasi ahli media memperoleh persentase 82,01% dengan kriteria sangat valid, validasi ahli integrasi memperoleh persentase 83,33% dengan kriteria sangat valid dan validasi ahli materi memperoleh persentase 75,72% dengan kriteria valid. Untuk nilai kepraktisan memperoleh rata-rata 3,48 dengan persentase 87,18 memiliki kriteria sangat baik sedangkan keterlaksanaannya memperoleh persentase 81,81% dengan kriteria berhasil. Berdasarkan perolehan hasil penelitian maka produk berupa penuntun praktikum terintegrasi keislaman mata kuliah Biokimia dapat dikatakan valid dan praktis serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah praktikum Biokimia.

Kata Kunci: Penuntun Praktikum, Integrasi Islam, Biokimia

Abstrac

The unavailability of an integrated Islamic practicum guide in the Biochemistry practicum course makes it difficult for students to integrate Islamic values in material related to the topic of Biochemistry practicum. So it is necessary to develop teaching materials. This study aims to determine the process of developing a practicum guide through stages to test the practicality and validity of the practicum guide developed. This research is a type research developed using the ADDIE design. The research method uses this research method to produce a certain product, and test the practicality of the product. The product test was carried out by means of a small-scale test. The instruments used were in the form of an expert validity questionnaire, a student response questionnaire, a feasibility observation questionnaire. The results showed that the validation value of the media expert obtained a percentage of 82.01% with very valid criteria, the validation of integration experts obtained a percentage of 83.33% with very valid criteria and the validation of material experts obtained a percentage of 75.72% with valid criteria. While the practicality value obtained an average of 3.48 or a percentage of 87.18 with very good criteria and the implementation obtained a percentage of 81.81% with success criteria. Based on the research results, the product in the form of an integrated Islamic practicum guide for Biochemistry courses is declared valid and practical and can be used as a learning support for the Biochemistry practicum course.

Keywords: Practicum Guide, Islamic Integration, Biochemistry

PENDAHULUAN

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) menjelaskan bahwa pencapaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Berpusat pada mahasiswa adalah capaian pembelajaran lulusan diraih melalui pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreatifitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Pemilihan strategi pembelajaran harus mempertimbangkan kesesuiannya untuk pencapaian pembelajaran lulusan. Capaian pembelajaran harus menjadi dasar dalam pemilihan bentuk atau strategi pembelajaran (Ditjen Pembelajaran dan Mahasiswa, 2016). Pembelajaran yang diperlukan berpusat pada mahasiswa adalah metode pembelajaran yang menerapkan proses praktikum.

Biokimia merupakan mata kuliah yang diprogramkan pada mata kuliah semester 3 di Tadris Biologi IAIN Palangka Raya. Karena erat kaitannya dengan disiplin ilmu yang lainnya. Mata kuliah Biokimia dilengkapi dengan kegiatan praktikum yang sangat membantu dalam proses pembelajaran. Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada tempat tertentu dimana peran mahasiswa ditekankan secara aktif dalam menyelesaikan rubrik yang diberikan dalam penggunaan alat, bahan, atau menggunakan metode tertentu.

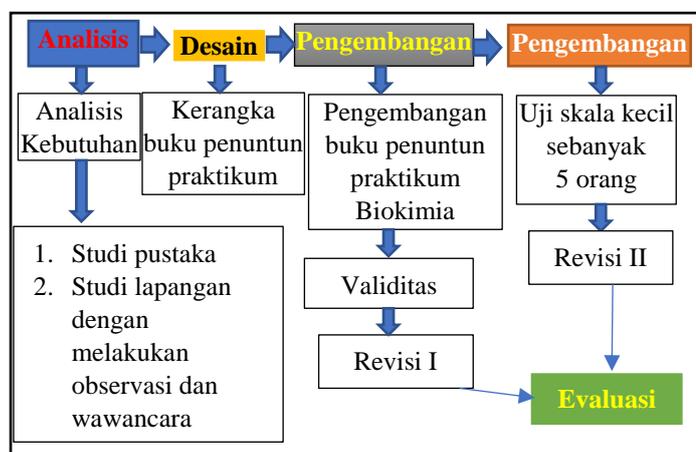
Penggunaan buku penuntun praktikum dapat menjadi penunjang terlaksananya proses pembelajaran dengan baik. Penuntun merupakan pedoman dalam melakukan praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa. Dimana didalamnya terdapat materi ringkasan, petunjuk penggunaan dan langkah-langkah dalam melakukan proses praktikum yang disajikan di dalam buku penuntun praktikum tersebut. Dari hal itu terdapat fungsi penuntun praktikum sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran dosen, menjadikan mahasiswa semakin aktif, mudah melaksanakan praktikum dan memperoleh pengetahuan yang bermakna, kreatif, berpikir dan terampil, sehingga memudahkan pendidik melaksanakan pengajaran di dalam Laboratorium.

Dengan adanya pengembangan buku penuntun praktikum dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang menerapkan metode yang kompleks dan efektif dalam membantu proses pembelajaran. Dalam dunia pendidikan perguruan tinggi Islam yang ranahnya menghubungkan pengetahuan dengan nilai-nilai agama yang menjadi dasar perguruan tinggi Islam menjadikan kebutuhan bahan ajar yang mumpuni dalam hal tersebut. Bahan ajar yang diperlukan adalah buku penuntun praktikum yang terintegrasi Islam. Nilai-nilai Islam dapat dituangkan dalam bahan pembelajaran tersebut yang menjadikan aspek terpenting dalam pembelajaran. Pengembangan buku penuntun praktikum Biokimia dapat diintegrasikan dengan nilai Islam. Adanya buku penuntun terintegrasi Islam diharapkan

mahasiswa bisa memahami materi ajar dengan nilai-nilai Islam. Melalui penelitian pengembangan bahan ajar penuntun praktikum matakuliah Biokimia terintegrasi Islam yang dikembangkan dalam penelitian ini, selain untuk menguasai konsep-konsep secara materi menyeluruh, juga diharapkan dapat membentuk karakter Islam mahasiswa (Musdalifah, dkk, 2019: 5).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) yang dipadukan menggunakan desain ADDIE. Metode penelitian dalam pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji kepraktisan produk tersebut. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan produk adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Pengembangan ADDIE

Model penelitian ini dengan menggunakan model ADDIE. Adapun langkah-langkah dalam pengembangan model ADDIE menurut Chaeruman (2008), adalah sebagai berikut.

1. Analyze (Analisis)

Analisis kebutuhan merupakan tahap pertama dalam pengembangan ini. Permasalahan yang ditemukan diantaranya adalah:

- a. Belum adanya bahan ajar berupa penuntun praktikum terintegrasi Islam yang mendukung sebagai referensi kegiatan praktikum yang sesuai pada mata kuliah Biokimia Tadris Biologi IAIN Palangka Raya.
- b. Tercantumnya keterkaitan sains dengan Integrasi Keislaman dalam RPS (Rencana Pembelajaran Semester). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan kepada 24 orang mahasiswa yang telah mengambil matakuliah Biokimia, terdapat 75% membutuhkan buku penuntun praktikum Biokimia dan 79,2% menginginkan buku penuntun praktikum yang terintegrasi ilmiah dan terintegrasi Islam.

2. Design (Desain)

Tahap selanjutnya adalah mendesign atau merancang produk yang akan dikembangkan. Tahap mendesain produk penuntun terintegrasi islam mata kuliah praktikum Biokimia dengan materi aktivitas enzim amilase, proteolitik, lipase, katalase, uji glukosa dan protein pada urine, uji karbohidrat dengan bahan alam, uji protein dengan bahan alam, uji lemak dengan bahan alam, dan uji HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) kehamilan dalam urine harus menyesuaikan masalah yang ditemukan pada mata kuliah praktikum

Biokimia. Buku penuntun dibuat dengan kertas HVS putih, dengan ukuran kertas B5, spasi huruf 1,5, ukuran *font* 12 dan jenis huruf *Calibri*.

Urutan dalam penyajian penuntun praktikum dimulai dengan sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, format laporan, peta konsep, judul topik praktikum (tujuan praktikum, dasar teori, integrasi Islam, alat dan bahan, dan tabel data hasil pengamatan), tes formatif (evaluasi), glosarium, daftar pustaka, biografi penulis, dan catatan khusus.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* atau pengembangan yaitu proses pencetakan produk dalam bentuk buku atau bentuk lain yang kemudian dilakukan proses validasi produk. Penuntun praktikum Biokimia yang sudah dianggap layak oleh para ahli selanjutnya diujicobakan kelompok kecil. Penilaian penuntun praktikum Biokimia terintegrasi Islam dilakukan untuk melihat kelayakan penuntun praktikum yang dikembangkan. Kelayakan penuntun praktikum dapat dilihat dari hasil uji validitas yang dilakukan oleh para ahli media, ahli integrasi Islam (tafsir), dan ahli materi di IAIN Palangka Raya.

4. *Implementation*

Adapun untuk proses menghitung rata-rata skor hasil validasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan : P = Hasil kelayakan
 $\sum Xi$ = Total skor jawaban validator
 $\sum X$ = Total skor keseluruhan

Tahap implementasi merupakan tahap penggunaan produk yang dihasilkan melalui uji coba skala kecil. Adapun dalam uji coba skala kecil yang dilakukan dengan 5 mahasiswa semester 3.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap pengkoreksian produk yang dikembangkan melalui perbaikan atau evaluasi yang dilakukan berdasarkan hasil dan saran yang diperoleh dari angket respon atau catatan penting pada lembar observasi. Tahap ini perlu dilakukan untuk menguji produk yang dikembangkan apakah benar-benar sesuai dan dapat digunakan sebagai bahan ajar mata kuliah Praktikum Biokimia.

Proses validasi dilakukan oleh 3 orang dosen yang diantaranya 2 orang berasal dari dosen Tadris Biologi dan 1 orang dosen Ilmu Quran Tafsir. Dalam memvalidasi bahan ajar ini digunakan rentang skala penilaian yaitu: Sangat Baik (4), Baik (3), Kurang Baik (2), Sangat Tidak Baik (1).

Setelah proses validasi selesai yang dilakukan oleh validator ahli, proses selanjutnya adalah analisis hasil validasi dengan menggunakan skala Likert untuk memudahkan proses mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif pada tabel berikut. (Widoyo, 2009).

Tabel 1. Pedoman Skor Penilaian

Klasifikasi	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang Baik (KB)	2
Sangat Kurang Baik (SKB)	1

Dalam proses penghitungan skor rata-rata yang nilai kualitatifnya harus sesuai dengan aspek penilaian yang sudah ditentukan. Penuntun dapat dikatakan valid apabila memenuhi kriteria 60 dari seluruh hasil dari angket penilaian validasi ahli media, tafsir, dan materi. Dapat dilihat pada tabel.2.

Tabel 2. Kriteria Validasi

Persentasi (%)	Tingkat Kevalidan
80-100	Sangat Valid
60-79	Valid
40-59	Kurang Valid
0-39	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penuntun praktikum yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word* mendesain produk penuntun pembelajaran terintegrasi Keislaman mata kuliah praktikum Biokimia materi aktivitas enzim amilase, proteolitik, lipase, katalase, uji glukosa dan protein pada urine, uji karbohidrat dengan bahan alam, uji protein dengan bahan alam, uji lemak dengan bahan alam, dan uji HCG (*Human Chorinic Gonadotropin*) kehamilan dalam urine penuntun dengan menggunakan desain kertas HVS putih, dengan ukuran kertas B5, spasi huruf 1,5 , ukuran *font* 12 dan jenis huruf *Calibri*. Penuntun praktikum disusun berdasarkan urutan sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, format laporan, peta konsep, judul topik praktikum (tujuan praktikum, dasar teori, integrasi Islam, alat dan bahan, dan tabel data

hasil pengamatan), soal latihan (evaluasi), glosarium, daftar pustaka, biografi penulis, dan catatan khusus.

Penyusunan penuntun praktikum Biokimia materi aktivitas enzim amilase, proteolitik, lipase, katalase, uji glukosa dan protein pada urine, uji karbohidrat dengan bahan alam, uji protein dengan bahan alam, uji lemak dengan bahan alam, dan uji HCG (*Human Chorinic Gonadotropin*) kehamilan dalam urine berdasarkan hasil validasi tim ahli media, tafsir dan materi yang dipadukan mejadi sebuah buku penuntun praktikum yang memiliki tampilan seperti gambar berikut. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Buku Penuntun Praktikum Biokimia: (a) Cover Depan, (b) Cover Belakang, (c) Kerangka Berpikir, (d) Tafsir dan Materi, (e) Gambar Pendukung, (f) Alat dan Bahan, (g) Latihan Soal, (h) Glosarium, dan (i) Daftar

Penuntun praktikum yang dikatakan layak harus melalui proses validasi terlebih dahulu dengan menggunakan lembar validasi. Adapun validasi dilakukan oleh tiga orang validator yaitu ahli media, tafsir, dan materi. Hasil validasi dapat diamati pada Tabel 3. Adapun data hasil respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4. Penilaian observer dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

Hasil Validasi Ahli	Rata-Rata Point	Kategori
Media	82,01%	Sangat Valid
Tafsir	83,33%	Sangat Valid
Materi	75,72%	Valid
Jumlah	241,06%	

Tabel 4. Respon Mahasiswa

Persentase Skor	Mahasiswa					Rata-Rata Skor
	1	2	3	4	5	
	75%	92,85%	96,42%	89,28%	82,14%	
Kriteria	Cukup Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	87,14 %

Tabel 5. Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Penuntun

Rata-Rata Skor	Observer	
	1	2
	86,36	77,27
Persentase Skor	81,81 %	
Kriteria	Berhasil	

Model ADDIE dipilih peneliti dalam mengembangkan produk berdasarkan dari kepraktis, kesederhana dan terstruktur. Karena model ADDIE merupakan model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi. Tingkat

fleksibilitas model ini dapat memudahkan peneliti dalam melakukan pengembangan bahan ajar.

Penuntun dikembangkan melalui beberapa tahapan revisi, revisi I yaitu di validasi oleh pakar ahli (materi, integrasi keislaman dan media), revisi II (skala kecil). Produk yang dikembangkan (penuntun praktikum) terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kegiatan praktikum (melibatkan topik praktikum, gambar penunjang, integrasi Islam, tafsir, alat dan bahan, cara kerja, soal pertanyaan), glosarium, daftar pustaka, biografi dan catatan hal ini disesuaikan berdasarkan pernyataan (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008 dan Hernawan, 2013).

Proses development merupakan bagian dari proses validasi produk yang dikembangkan. Validasi dinilai langsung oleh para ahli materi, agama dan media (*design*). Validasi dikatakan tinggi apabila penuntun praktikum tersebut dapat menjadi acuan dalam melakukan pengembangan selanjutnya. Penuntun dikatakan valid apabila sudah melalui beberapa tahap seperti validasi oleh ahli (Ginjar, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap buku penuntun ini dinyatakan valid oleh validator materi, karena memuat materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang dijabarkan dalam indikator capaian pembelajaran mata kuliah. Menurut Trisna dan Rahmi

(2016) penuntun telah memenuhi kelayakan isi jika meliputi kesesuaian dengan kurikulum, struktur keilmuan, aktual dan keluasan materi. Dalam penyusunan materi, penuntun ini mengacu pada capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Hasil penelitian dinyatakan valid oleh validator media (*design*) karena penuntun yang dikembangkan dianggap sudah memenuhi elemen mutu penuntun. Menurut Rahdiyanta (2016) menyatakan bahwa untuk menghasilkan penuntun praktikum yang mampu fungsi dan peranannya dalam kegiatan praktikum, penuntun perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya, yaitu format (kolom, kertas dan icon), organisasi, daya tarik (bagian sampul, bagian isi, serta tugas-tugas yang dicancang semenarik mungkin), bentuk dan ukuran huruf (pemilihan huruf yang mudah dibaca, perbandingan huruf yang proporsional, ketepatan dalam penggunaan huruf), ruang (penggunaan spasi, batas tepi, spasi antar kolom, pergantian antar paragraf dan bab) dan konsistensi. Dalam mendesain tampilan produk, penuntun disesuaikan dengan tampilan yang menarik serta berkaitan dengan materi ajar yang disampaikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi dari ahli media (*design*).

Hasil penelitian juga dinyatakan valid oleh ahli keislaman karena penuntun

memuat kesesuaian hubungan ayat-ayat Al-Qur'an. Dalam menyusun materi keislaman, ayat-ayat Al-Qur'an yang dipilih memuat kesesuaian hubungan dengan materi penafsiran yang tepat. Sebuah penuntun praktikum integrasi keislaman memiliki validitas yang tinggi jika kelengkapan materi keislaman, kebenaran kandungan ayat-ayat Al-Qur'an dan tafsir, serta berbagai hal yang berkaitan dengan materi ajar dan materi keislaman sesuai dengan penuntun yang dikembangkan. Menurut Azizah (2018) penuntun dikatakan valid jika pada penuntun terdapat kesesuaian hubungan antara pokok bahasan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an. Hal tersebut menunjukkan bahwa penuntun yang dihasilkan sudah valid berdasarkan validasi ahli keislaman.

SIMPULAN

Penuntun praktikum terintegrasi keislaman mata kuliah praktikum Biokimia materi aktivitas enzim amilase, proteolitik, lipase, katalase, uji glukosa dan protein pada urine, uji karbohidrat, protein, dan lemak dengan bahan alam, dan uji HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) kehamilan dalam urine dikembangkan dengan menggunakan desain ADDIE. Penuntun praktikum dinyatakan valid oleh ahli media meliputi kejelasan dalam menggunakan modul seperti petunjuk penggunaan penuntun, kejelasan teks/huruf, kualitas tampilan gambar, kemenarikan gambar, dan kontras warna yang

sesuai, penuntun praktikum dinyatakan valid oleh ahli tafsir apabila memiliki keterkaitan dengan nilai-nilai Islam di dalam Al-Qur'an atau hadits yang mendukung. Penuntun praktikum dinyatakan valid oleh ahli materi apabila materi yang disajikan memiliki tingkat ketercapaian pembelajaran yang baik, dan sesuai dengan kurikulum yang sudah ditetapkan.

Penuntun praktikum dikatakan praktis apabila perolehan nilai dalam keterlaksanaan belajar dalam penggunaan buku penuntun yang diamati oleh observer yaitu dengan kriteria sangat baik dari proses kegiatan praktikum mahasiswa yang aktif dan antusias dalam praktikum. Penuntun juga dinyatakan praktis berdasarkan respon baik dari mahasiswa ditinjau dari tingkat kemudahan mahasiswa dalam menggunakan modul selama proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham I., dan Millar R. 2008. Study of The Effectiveness of Practical Work as a teaching And Learning Method In School Science. *International Journal Of Science Education*, 30 (14): 1945-1969.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karja.
- Amri, E., dan Mamboya, F. 2012. Papain, a Plant Enzyme of Biological Importance: A Review. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*, 8(2): 99-104.
- Angko, Nancy dan Mustaji. 2013. Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk mata pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal Kwangsan*. Vol. 1. No.1
- Arianti W., Qaddafi M., & Zulkarnaim Z. 2017. Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dasar untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. *Jurnal Biotek*, 5(2): 53-73.
- Arifah I., Maftukhin A., & Fatmaryanti SD. 2014. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Guided Inquiry untuk Mengoptimalkan Hands On Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 5(1): 24-28.
- Azizah R. 2018. Pengembangan modul fisika materi listrik statis, listrik dinamis, dan kemagnetan kelas IX SMP/MTS berbasis integrasi sains dan Islam (*Doctoral dissertation*, UIN Walisongo Semarang).
- Barokati N, & Annas F. 2013. *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Mata Kuliah Pemrograman*. Lamongan : UNISDA Lamongan.
- Bhardwaj K., Raju A., dan Rajaseharan R. 2001. Identifikasi, purification, and

- characterization of a thermally stable lipase from Rice bran. A New member of the (Phospho) Lipase Family, *Plant Physiology*, 127: 1728-1738.
- Branch, Robert Maribe, 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach* London Springer.
- Ditjen Dikti.2014. *Buku Panduan Kurikulum Pendidikan Tinggi Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ditjen Pembelajaran dan Mahasiswa. 2016. *Buku Panduan Perguruan Kurikulum Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Kementerian Riset dan Teknologi dan Pendidikan Tinggi.
- Ertikanto C. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Media Akademi
- Fitriyati U, Mufti N, & Lestari U. 2015. Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3 (3): 118-129.
- Ginanjari A. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik (*Doctoral dissertation*, Universitas Sebelas Maret).
- Gustafson B, Maribe R. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach* London Springer.
- Hernawan, Asep H, Hj Permasih, & Laksmi D. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung : Direktorat UPI.
- Indrawati, R. 2009. Pembelajaran Remedi Menggunakan Modul dan Animasi pada Materi Kesetimbangan Kimia Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Belajar Siswa (*Doctoral dissertation*, Universitas Sebelas Maret).
- Murniati M., & Muslim M. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Mekanika Berdasarkan Analisis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 1(2): 67-73.
- Musdalifah, dkk, 2019. *Pengembangan penuntun praktikum Biologi terintegrasi nilai-nilai Islam di MAN 1 Makassar*.
- Nasution. 2011. *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nuryadi, N. 2019. Pengembangan Media Matematika Mobile Learning Berbasis Android ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal pendidikan surya edukasi (JPSE)*, 5 (1): 1-13.
- Parmin, 2013. *Pengembangan Buku Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter*. Skripsi, Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Peraturan Direktur Jenderal Nomor 2500. 2018. *Standar Kompetensi Lulusan dan Capaian Pembelajaran Program*

- Studi Jenjang Sarjana pada Perguruan Tinggi Keagamaan Islam dan Fakultas Agama Islam pada Perguruan Tinggi*. Jakarta.
- Prawiradilaga DS. 2019. *Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Rahdiyanta D. 2016. *Teknik Penyusunan Modul*. Artikel. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta Press.
- Samantha Tiara Putri dkk, 2019. *Pengembangan buku penuntun praktikum sistem pernapasan manusia dengan model Argument-Driven Inquiry (ADI)*. *Jurnal Bioterdidik*, vol 1 (1).
- Setiyadi MW. 2017. Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102-112.
- Sholihah, Khalifah. 2013. *Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran IPA Bertema Perjalanan Makanan pada Tumbuhan*. Semarang
- Sinaga, Emawati. 2012. *Buku Biokimia*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Sink, Darryl L. 2014. *Design Model and Learning Theories for Adults*. American Society for Training and Development.
- Somayasa, Wayan, Nyoman Natajaya dan Made Candiasa. 2013. Pengembangan Modul Matematika Realistik Disertai Asesmen Otentik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas X Di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal: e-journal* Volume 3.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sunantri A, Suyatna A, & Rosidin. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (1).
- Sunarti. 2018. *Pengembangan buku petunjuk praktikum berbasis inquiri dilengkapi word square berintegrasi sains dan Islam pada materi keanekaragaman hayati di MA attanwir*.
- Sungkono S. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran*, 5 (1).
- Tegeh IM, Kirna IM. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Trisnaa S., & Rahmi A. 2016. Validitas Modul Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry pada Materi Fluida di STKIP PGRI Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2 (1): 9-14.
- Varadela IA. 2016. Pengaruh Metode Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Praktikum Terhadap

Keterampilan Proses Sains Siswa
SMA. *Skripsi*, Semarang: Universitas
Negeri Semarang.