

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
KIMIA TERINTEGRASI *STEM-PBL* PADA TOPIK
JENIS PAKAN CAMPURAN UNTUK
PERTUMBUHAN IKAN GABUS PADA MATA
KULIAH KEWIRAUSAHAAN**

SKRIPSI

Oleh

Nadya Oktarina Adriamul

NIM: 06101381621029

Program Studi Pendidikan Kimia



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA
TERINTEGRASI *STEM-PBL* PADA TOPIK JENIS PAKAN
CAMPURAN UNTUK PERTUMBUHAN IKAN GABUS PADA
MATA KULIAH KEWIRAUSAHAAN**

SKRIPSI

Oleh

Nadya Oktarina Adriamul

NIM: 06101381621029

Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



Drs. K. Anom W, M.Si

NIP. 195904061984031001

Pembimbing 2,



Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si.

NIP. 198405202008012010

Mengetahui :

Koordinator Prodi Pendidikan Kimia,



Dr. Effendi, M.Si.

NIP. 196010061988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadya Oktarina Adriamul

NIM : 06101381621029

Program Studi : Pendidikan Kimia

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus pada Mata Kuliah Kewirausahaan” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,

Nadya Oktarina Adriamul

NIM.06101381621029

PRAKATA

Skripsi ini dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus pada Mata Kuliah Kewirausahaan” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. K. Anom W., M.Si. dan ibu Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Bapak Dr. Effendi, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Sanjaya, M.Si., Bapak Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D. dan Bapak Drs. Andi Suharman, M.Si., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Iceng Hidayat, M.Sc. selaku dosen pengampu mata kuliah Kewirausahaan yang telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, Juli 2020

Penulis,

Nadya Oktarina Adriamul

NIM 06101381621029

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim.

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan, saran, semangat dan motivasi sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Dengan segala kerendahan hati dan keikhlasan, kupersembahkan skripsiku untuk mereka.....

- ❖ Kedua orangtua, ayah dan ibuku tercinta yang senantiasa mendoakan, memberi semangat dan nasihat untukku terus tetap berjuang dan jangan pernah menyerah dalam keadaan apapun, mereka yang selalu mengerti keadaanku. Terimakasih untuk segalanya
- ❖ Ketiga saudaraku tersayang, Ricky Desa Adriamul, Fitria Monalisa Adriamul dan Ria Moulina Adriamul terimakasih doa dan dukungannya. Tetaplah menjadikanku sebagai tempat bertanya dan tempat bercerita kalian dalam kondisi apapun
- ❖ Keluarga besarku, abang, adik, tante, om dan semuanya yang selalu memberikan support dengan segala pertanyaan dan semangatnya
- ❖ Dosen Pembimbing kebanggaanku Bapak Drs. K. Anom W., M.Si. dan ibu Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si. yang begitu sabar, tulus dan ikhlas dalam memberikan arahan dan bimbingannya selama penulisan skripsi ini. Terimakasih untuk ilmu, bimbingan dan nasihatnya.
- ❖ Dosen penguji yang saya hormati Bapak Dr. Sanjaya, M.Si., Bapak Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D. dan Bapak Drs. Andi Suharman, M.Si., terimakasih saran dan kritiknya untuk penulisan skripsi ini
- ❖ Dosen pengampu mata kuliah Kewirausahaan Bapak Dr. Iceng Hidayat, M.Sc. yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian pada mata kuliah Kewirausahaan

- ❖ Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Kimia yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan selama menempuh studi
- ❖ Staff administrasi Program Studi Pendidikan Kimia, Mbak Nadiah
- ❖ Sahabatku B'Fry (Icha, Elak, Kiki dan Maria) yang telah mensupport dan memahami satu sama lain dengan cara dan kata-kata mereka dalam kondisi apapun
- ❖ Sahabatku Ayas dan Bulat yang selalu ada untuk berbagi suka duka bersama-sama
- ❖ Sahabatku Assoy Pintar (Syinta, Tiara, Miranda, Nurul, Tya, Bella dan Via) yang sama-sama berjuang, semangat untuk kita semua
- ❖ Teman seperjuangan Chemistry Education'16, semoga kita semua sukses kedepan dalam menggapai cita-cita
- ❖ Adik tingkat Pendidikan Kimia 2017, 2018, 2019 dan Himpunan tercinta Himpunan Mahasiswa Kimia (HMK) FKIP Unsri
- ❖ Dan orang-orang yang telah mengukir cerita indah dalam hidupku, terimakasih untuk segalanya walaupun tidak dapat kusebutkan satu persatu
- ❖ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
- ❖ Almamater kebanggaanku **UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

MOTTO

“If you have a hope, make it happen and don't be lost it”

“Tuhan tidak akan memberi sedih tanpa rencana bahagia selanjutnya”

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	I
PERNYATAAN	I
PRAKATA	IV
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	IV
DAFTAR ISI	VI
ABSTRAK	XIVII
ABSTRACT	XIVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
DAFTAR PUSTAKA	75

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan modul pembelajaran Kimia terintegrasi *STEM-PBL* pada topik jenis pakan campuran untuk pertumbuhan ikan gabus yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah Model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*) dengan tahap evaluasi formatif *Tessmer*. Modul yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Analisis data uji kevalidan menggunakan uji validitas Aiken. Pada tahap *expert review* menghasilkan rata-rata nilai koefisien Aiken sebesar 0,885 dengan kategori tinggi (sangat valid). Rata-rata nilai koefisien Aiken uji *one-to-one* dan *small group* memperoleh nilai 0,94 dan 0,94 keduanya masuk kategori tinggi (sangat praktis). Rata-rata nilai koefisien N-Gain uji *field test* memperoleh nilai 0,75 dengan kategori tinggi (sangat efektif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran Kimia terintegrasi *STEM-PBL* tergolong valid, praktis dan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar bagi mahasiswa.

Kata kunci : *Modul Pengembangan, STEM-PBL, Model Pengembangan ADDIE Tessmer, Pakan Campuran Ikan Gabus*

ABSTRACT

This research is a development research. The purpose of this research is to produce a chemistry learning module of STEM-PBL type of mixed feed for the growth of cork fish that is valid, practice and effective. The development model that used is ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) with Tessmer evaluation. Analysis of validity test data using the Aiken validity test. In the expert review stage, the average Aiken coefficient value is 0.885 with a high category (very valid). The average value of the one to one and small group Aiken coefficient obtained a value of 0.94 and 0.94 with a high category (very practice). The average value of the field test N-Gain coefficient obtained a value of 0.75 with a high category (very effective). The results showed that the integrated chemistry learning module of STEM-PBL was classified valid, practice and effective for use as teaching material for students.

Keyword : Module Development, STEM-PBL, ADDIE Tessmer Development Model, Cork Fish Feed Mixture

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah telah mengeluarkan Instruksi Presiden R.I Nomor 4 Tahun 1995 tentang “gerakan nasional memasyarakatkan dan membudayakan kewirausahaan” kemudian inpres ini ditindaklanjuti oleh Depdiknas, dengan diluncurkannya program pengembangan kewirausahaan ini dalam bentuk paket-paket pendidikan dan kegiatan bagi SMK dan mahasiswa (Murtini, 2009). Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidik tinggi yang pada dasarnya bertujuan mengembangkan wawasan, cara pandang, cara berfikir, realitas dan produktif perlu membekali mahasiswa didikannya dengan ilmu kewirausahaan sehingga menimbulkan minat pada diri mereka untuk merealisasikan potensi kewirausahaan (Ramadhani dan Nurnida, 2017). Mulyani (2010) mengemukakan bahwa pendidikan kewirausahaan akan mendorong para pelajar dan mahasiswa agar memulai mengenali dan membuka usaha atau berwirausaha. Pola pikir yang selalu berorientasi menjadi karyawan diputarbalik menjadi berorientasi untuk mencari karyawan.

Penciptaan lulusan perguruan tinggi yang menjadi seorang wirausahawan tidak serta merta mudah untuk dilaksanakan. Berdasarkan bukti empiris di lapangan, terdapat kecenderungan bahwa lulusan perguruan tinggi lebih senang memilih bekerja dengan tingkat kenyamanan atau keamanan serta kemapanan dalam waktu yang singkat (Rahmi, 2015). Direktorat Kelembagaan Dikti (2008) menyatakan:”mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu jangan hanya diajarkan bagaimana bisa bekerja dengan baik, tetapi dipacu untuk bisa menjadi pemilik dari usaha-usaha sesuai latar belakang ilmu mereka”. Pada perguruan tinggi terdapat mata kuliah Kewirausahaan. Mata kuliah Kewirausahaan harusnya dapat membekali mahasiswa untuk mandiri dan tidak berorientasi menjadi pencari kerja ketika yang bersangkutan menyelesaikan studinya.

Banyak kesempatan untuk berwirausaha bagi setiap orang yang jeli melihat peluang bisnis tersebut. Banyak pula bidang usaha yang bisa dilakukan

sesuai dengan minat, pengetahuan, dan keterampilan mengenai bidang usaha yang hendak ditekuni. Salah satu contoh kewirausahaan yang dapat diterapkan yaitu usaha di bidang budidaya ikan air tawar. Ikan sebagai bahan pangan hewani memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sumber protein lain, diantaranya kandungan protein yang cukup tinggi (sekitar 20%) asam-asam amino yang berpola mendekati kebutuhan. Daging ikan juga mengandung asam-asam lemak tak jenuh dengan kadar kolesterol yang sangat rendah yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Selain itu, daging ikan mengandung sejumlah mineral dan vitamin yang diperlukan tubuh (Adawyah, 2007). Salah satu contoh budidaya ikan air tawar adalah ikan gabus. Pemasaran ikan gabus memang bisa dibilang sangat mudah karena banyak yang mencarinya dan cara budidaya ikan gabus sendiri tidak terlalu sulit. Ikan gabus merupakan jenis ikan air tawar dari genus *Channa* yang bernilai ekonomis yang sudah lama dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi. Sebagian besar masyarakat menyukai ikan gabus karena rasanya yang enak, berdaging tebal, berwarna putih dan tidak banyak tulang (Asikin dan Kusumaningrum, 2017).

Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki pola pertumbuhan *allometrik* atau penambahan bobot lebih cepat daripada penambahan panjang badan. Burnawi dan Pamungkas (2015) mengemukakan bahwa pakan alami ikan gabus (*Channa striata*) adalah organisme hidup berupa hewan yang dapat dikonsumsi seperti ikan, serangga air dan insekta. Salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam peningkatan pertumbuhan ikan gabus adalah ketersediaan pakan baik itu pakan alami maupun pakan buatan yang tersedia secara kualitas dan kuantitas. Pemberian pakan berfungsi sebagai pemasok energi untuk memacu pertumbuhan dan mempertahankan kelangsungan hidup ikan gabus. Salah satu masalah pada usaha budidaya ikan adalah pengadaan pakan yang baik mengingat pengadaan pakan yang tidak seimbang dengan kebutuhan ikan tersebut akan mengakibatkan produksi ikan tidak optimal. Pemberian pakan yang tepat sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan ikan. Jenis pakan yang dikonsumsi dapat berupa pakan alami dan pakan buatan yang mengandung nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan ikan. Selain itu pemberian pakan alami dan pakan buatan diharapkan

dapat menyebabkan keseimbangan pemenuhan gizi dari kedua jenis pakan yang dibutuhkan oleh ikan (Bokings, dkk., 2017).

Pemberian pakan pada ikan dapat dimasukkan kedalam bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman maupun hasil belajar mahasiswa dan meningkatkan minat berwirausaha. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul. Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan belajar. Tujuan utama pembelajaran dengan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal (Mulyasa, 2003).

Modul budidaya ikan gabus ini dibuat dengan tujuan untuk memahami, menerapkan dan menjadikan pola hidup berwirausaha dengan kemampuan berkomunikasi, memimpin dan menerapkan manajemen usaha dalam mengelola usahanya dengan baik dan benar. Dengan dikembangkan modul yang disusun berdasarkan standar isi, maka diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa dalam mengembangkan usaha budidaya ikan gabus dengan mudah dan menjadi referensi untuk kegiatan pembelajaran kewirausahaan. Selain itu, modul yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi salah satu contoh bagi para dosen kewirausahaan dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul (Anggraini, 2016).

Modul dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan. Modul ini terintegrasi *STEM Problem Based Learning* yang diperlukan mahasiswa untuk mengembangkan budidaya ikan gabus. Model *PBL* berpendekatan *STEM* merupakan suatu pembelajaran yang diintegrasikan dengan sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk menumbuhkan kreativitas peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Winarni, dkk., 2016). Integrasi *STEM* dalam pembelajaran berbasis masalah mampu menuntun peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok, sehingga mendorong peserta didik untuk bekerja sama yang bertanggung jawab atas pekerjaannya secara mandiri dan dapat melakukan

pengelolaan pola diskusi yang cocok dengan keadaan kelompok masing-masing (Farwati, dkk., 2017). Dengan pendekatan *STEM* ini, selain pembelajaran pengetahuan atau sains juga pembelajaran melingkupi aspek psikomotor yaitu pada bagian teknologi. Pada bagian engineering, merekayasa teknologi yang sudah ada sehingga dapat diterapkan sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada. Perhitungan matematik dilaksanakan juga dalam pembelajaran pada pendekatan *STEM* ini. *PBL (Problem, Base Learning)* merupakan model dari suatu pembelajaran, ciri dari pembelajaran ini adanya masalah. Dari kegiatan pembelajaran seperti ini maka mahasiswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan sebanyak-banyaknya, melainkan bagaimana menggunakan pengetahuan yang didapat untuk menghadapi situasi yang berkaitan dengan bidang studi yang dipelajari. Topik yang dipilih pada penelitian ini yaitu jenis pakan campuran untuk pertumbuhan ikan gabus. Topik ini menyesuaikan silabus capaian pembelajaran pada pertemuan 9 mata kuliah Kewirausahaan yaitu menyusun rencana usaha.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus pada Mata Kuliah Kewirausahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus yang praktis?
3. Bagaimana mengembangkan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus yang efektif?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tercapainya tujuan penelitian, maka dilakukan pembatasan masalah pada pengembangan modul kewirausahaan ini. Penelitian pengembangan dilakukan hanya pada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Kewirausahaan di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya Palembang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikembangkan, tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus yang valid
2. Menghasilkan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus yang praktis
3. Menghasilkan Modul Pembelajaran Kimia Terintegrasi *STEM-PBL* pada Topik Jenis Pakan Campuran untuk Pertumbuhan Ikan Gabus yang efektif

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa, untuk memanfaatkan peluang-peluang yang ada di sekitarnya dalam menciptakan usaha sendiri setelah lulus sebelum menjadi guru profesional
2. Bagi Program Studi, untuk meningkatkan kualitas Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya
3. Bagi peneliti lain, sebagai bahan referensi untuk mengembangkan kewirausahaan tentang ikan gabus
4. Bagi peneliti sendiri, untuk menerapkan teori-teori dalam kuliah untuk mencari solusi dari masalah pembelajaran dalam kelas

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: PT. Bumi.
- Affandi. (2014). *Fisiologi Ikan. Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. Bogor: Pusat antar Universitas Ilmu Hayat.
- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficient for Analyzing the Reability, and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*. 45. 131-142
- Amri, K. & Khairuman, H. (2011). *Budidaya dan Bisnis 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta Selatan: PT Agro Media Pustaka.
- Anggraini, F. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kewirausahaan Model *Student Company* di SMK Negeri 1 Godean. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 6(1): 24-30
- Anggraini, F. I. & Huzafah, S. (2017). Implementasi *STEM* dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*. 1(1): 722–731
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach (Ninth edition)*. New York: McGraw-Hill.
- Ariani, L., Sudarmin., & Nurhayati, S. (2019). Analisis Berpikir Kreatif pada Penerapan *Problem Based Learning* Berpendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1): 2307-2317
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-nilai Pendidikan Karakter Religius bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *Jurnal Kredo*. 1(2): 71-90
- Asikin, A. N. & Kusumaningrum, I. (2017). *Edible Portion* dan Kandungan Kimia Ikan Gabus (*Channa Striata*) Hasil Budidaya Kolam di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Ziraa'ah*. 42(3): 158-163
- Asyari & Muflikhah, N. (2005). Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Ikan Rucuh Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus nemurus C.V*) dalam Sangkar. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 12(1): 107-112
- Badrujaman, A. (2009). *Diktat Teori dan Praktek Evaluasi Program Bimbingan dan Konseling*. Jakarta: Bumi Aksara
- Belawati, T. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.

- Bokings, U. L., Koniyo, Y., & Juliana. (2017). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Buatan, Cacing Sutra (*Tubifex Sp.*) dan Kombinasi Keduanya. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5(3): 82-89
- Borg, W. R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. London: Longman, Inc.
- Burnawi & Pamungkas, Y. P. (2015). Komposisi Jenis Pakan Alami Ikan Gabus (*Channa striata*) di Danau Cala, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Balai Teknisi Litkayasa*. 13(2): 71-72
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunity*. Arlington, VI: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Capraro, R., Caprapo, M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM Project-Based Learning*. Rotterdam: Sense Publisher.
- Depdiknas. (2004). *Materi Pelatihan Terintegrasi Bahasa Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- (2006b). *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Ditjen Manajemen Dikdasmen.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The Systematic Design of Instruction (5th)*. New York: Longman.
- Dikmenjur. (2003). *Pedoman Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Menengah Kejuruan.
- Direktorat Jendral Pengembangan Mutu Pendidikan dan Tenaga Pendidikan. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Direktorat Kelembagaan Dikti. (2008). *Buku Panduan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdiknas.
- Dischino, M., Delaura, J. A., Donnelly, J., Massa, N., & Hanes, V. (2011). Increasing the *STEM* Pipeline through Problem Based Learning. *The 2011 IAJC-ASEE International Conference*. New England Board of Higher Education.
- Farwati, R., Permanasari, A., Firman, H., & Suhery, T. (2017). Integrasi *Problem Based Learning* dalam *STEM Education* Berorientasi pada Aktualisasi Literasi Lingkungan dan Kreativitas. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*. 198-206

- Gay, L. R. (1990). *Educational Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Application*. Second Edition. New York: Macmillan Publishing Compan.
- Hake., R. R. (1998). Interactive- Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*. 66(1): 64-74
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*. 4(2): 129-150
- Jang, H. (2015). Identifying 21st century *STEM* competencies using workplace data. *Journal of Science Education and Technology*. 25: 284-301
- Kusuma, M. S., Sasanti, A. D., & Yulisman. (2017). Kelangsungan Hidup dan Petumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Ikan Rucah yang Berbeda sebagai Pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 5(1): 13-24
- Listyanto, N. & Andriyanto, S. (2009). Ikan Gabus (*Channa striata*) Manfaat Pengembangan dan Alternatif Teknik Budidayanya. *Jurnal Media Akuakultur*. 4(1): 18-25
- Makmur, S., Rahardjo, M. F., & Sukimin, S. (2003). Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striata Bloch*) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 3(2): 57-62
- Meta, M. R. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Pelajaran KKPI SMKN 3 Padang. *Jurnal Sains dan Informatika*. 17-21
- Morisson, J. S. (2006). *STEM Education Monograph Series: Attributes of STEM Education*. Cleveland OH: Teaching Institute or Essential Science.
- Muflikhah, N. (2007). Domestikasi Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Bawal*. 1(5): 169-175
- Muliati, W. O., Kurnia, A., & Astuti, C. (2018). Studi Perbandingan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Pellet dan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Media Akuatika*. 3(1): 572-580
- Mulyani, E. (2010). *Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum.
- Mulyasa, E. (2003). *Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: Alfabeta.

- Murtini, W. (2009). *Kewirausahaan Pendekatan Success Story (Edisi ke-1)*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Nugroho, M. (2013). Isolasi Albumin dan Karakteristik Berat Molekul Hasil Ekstraksi secara Pengukusan Ikan Gabus. *Jurnal Sainstek Perikanan*. 9(1): 40-48
- Nuraini., Sabrina., & Suslina, A. L. (2009). Potensi *Monascus Purpureus* untuk Membuat Pakan Kaya Karotenoid Monakolin dan Aplikasinya untuk Memproduksi Telur Unggas Rendah Kolesterol. *Working Paper*. Fakultas Peternakan.
- Permadi, J., Sukmarani, D., & Mudiyo. (2017). Pengaruh Kadar Ampas Tahu pada Pakan Ikan Gabus *Channa gachua* terhadap Kadar Albumin Daging. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 5(1): 7-12
- Prastika, N., Anom, K., & Effendi. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Budidaya Ikan Patin dengan Pakan Ampas Kelapa Terintegrasi *STEM-PBL* Mata Kuliah Kewirausahaan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*. 5(1): 81-89
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prawiradilaga & Dewi, S. (2007). *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Pribadi, B. (2011). *Model ASSURE untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Purwanto., Rahadi, A., & Lasmono, S. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan (PUSTEKKOM) Depdiknas.
- Rahmi, E. (2015). Re-Design Mata Kuliah Kewirausahaan sebagai Upaya Melahirkan *Entrepreneur* Muda. *Jurnal SNEMA*. 5(5): 229-236
- Ramadhani, N. T. & Nurnida, I. (2017). Pengaruh Mata Kuliah Kewirausahaan terhadap Minat Berwirausaha Mahasiswa. *Jurnal Ecodemica*. 1(1): 89-97
- Richbell, S. M. (2006). Owner managers and business planning in the small firm. *International Small Business Journal*. 24(5): 496-514
- Seels., Barbara, B., & Richey, R. C. (1994). *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: Kerjasama IPTPI LPTK UNJ.
- Selpiana., Santoso, L., & Putri, B. (2013). Kajian Tingkat Kecernaan Pakan Buatan yang Berbasis Tepung Ikan Rucuh pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1(2): 101-108

- Sudarmin. (2015). *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif (Model PAIKEM dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Bermuatan Karakter)*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Sudjana, N. & Rivai, A. (2007). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sukmadinata, N. S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sungkono. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Tarmidi, A. R. (2010). Penggunaan Ampas Tahu dan Pengaruhnya pada Pakan Ruminansia. *Layanan dan Produk Umban Sari Farm*. 1-12
- Tessmer, M. (1998). *Planning and Conducting Formatif Evaluation*. Philadelphia: Kogan Page.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children : A Source Book*. Minnesota : University of Minnesota.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wibowo, A. S., Slamet, Y., & Astuti, D. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran ASSURE terhadap Kemampuan Menghitung Luas Bangun Datar bagi Siswa Kelas V SD. *Jurnal PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret*. 1-5
- Winarni, J., Zubaidah, S., & Koes, S. (2016). *STEM: apa, mengapa, dan bagaimana*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Negeri Malang*. 1: 976-984
- Yanuar, V. (2017). Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) dan Kualitas Air di Akuarium Pemeliharaan. *Jurnal Ziraah*. 42 (2): 91-99
- Yulisman., Fitriani, M., & Jubaedah, D. (2012). Peningkatan Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) melalui Optimasi Kandungan Protein dalam Pakan. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 40(2): 47-55