



**RISET DI KAWASAN MANGROVE DUKUH TAPAK
KELURAHAN TUGUREJO SEBAGAI BAHAN PENYUSUNAN
BUKU SUPLEMEN MATERI EKOSISTEM
BERWAWASAN KONSERVASI**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

Rizki Oktavia

0402516052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
KONSENTRASI BIOLOGI
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul “Riset di Kawasan Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai Bahan Penyusunan Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi” karya,

Nama : Rizki Oktavia

NIM : 0402516052

Program Studi : Pendidikan IPA (Konsentrasi Biologi)

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian tesis.

Semarang,

Pembimbing I,



Prof. Dr. Retno Sri Iswari, S.U.
NIP 195202071979032001

Pembimbing II,



Dr. Siti Alimah, M.Pd.
NIP 197411172005012002

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Riset di Kawasan Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai Bahan Penyusunan Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi" karya,

nama : Rizki Oktavia

NIM : 0402516052

Program Studi : Pendidikan IPA (Konsentrasi Pendidikan Biologi)

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Jumat, tanggal 6 September 2019

Semarang, Oktober 2019

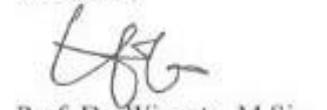
Panitia Ujian

Ketua,



Dr. Eko Handoyo, M.Si.
NIP 196406081988031001

Sekretaris,



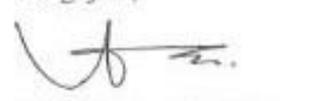
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP 196310121988031001

Penguji I,



Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P.
NIP 196304071990032001

Penguji II,



Dr. Siti Alimah, M.Pd.
NIP 197411172005012002

Penguji III,



Prof. Dr. Retno Sri Iswari, SU.
NIP 195202071979032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Rizki Oktavia

NIM : 0402516052

Program Studi : Pendidikan IPA (Konsentrasi Biologi)

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Riset di Kawasan Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai Bahan Penyusunan Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang

Yang membuat pernyataan



Rizki Oktavia

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Alam bukan hanya tempat berlindung bagi manusia, tetapi juga bagi tumbuhan, hewan dan makhluk hidup lainnya”

“Tuhan menciptakan alam semesta untuk digunakan sebagaimana fungsinya, tugas manusia adalah menjaga”

Persembahan:

Almamater Program Studi Pendidikan IPA (konsentrasi Biologi) Pascasarjana
Universitas Negeri Semarang.

ABSTRAK

Oktavia, Rizki. 2019. “Riset di Kawasan Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai Bahan Penyusunan Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Retno Sri Iswari, SU dan Dr. Siti Alimah, M.Pd.

Kata kunci: Buku Suplemen, Ekosistem Mangrove, Wawasan Konservasi

Pembelajaran biologi materi ekosistem di SMA Negeri 8 Semarang diajarkan menggunakan buku paket yang disediakan oleh sekolah dan LKS yang disusun oleh tim MGMP kota Semarang. Guru belum pernah membuat bahan ajar tambahan yang disusun berdasarkan pemanfaatan ekosistem di suatu wilayah tertentu. Pada kenyataannya terdapat salah satu ekosistem mangrove yang letaknya tidak jauh dengan sekolah dan dapat dimanfaatkan sebagai suatu jenis bahan ajar tambahan bagi siswa yaitu buku suplemen. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengukur komponen abiotik dan mengidentifikasi komponen biotik yang merupakan komponen penyusun ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo, (2) menguji validitas buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi yang dikembangkan menurut ahli materi, media dan pengguna, (3) menguji keefektifan buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi terhadap peningkatan hasil belajar. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D). Penelitian diawali dengan riset yang menggunakan metode cluster sampling, line transect dan pit fall trap. Sedangkan penelitian pengembangan mengacu pada model penelitian Borg & Gall (1983) yang dimodifikasi. Model Borg & Gall (1983) yang digunakan meliputi: (1) *Research and Information Collecting*, (2) *Planning*, (3) *Develop preliminary form of product*, (4) *Preliminary field testing*, (5) *Main product revision*, (6) *Main field testing*, (7) *Operational product revision*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pengukuran komponen biotik yang meliputi suhu, kelembaban, pH, salinitas dan intensitas cahaya yang dilakukan di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sesuai dengan kisaran optimal habitat komponen biotik yang menempati. Komponen biotik yang ditemukan terdiri dari tumbuhan mangrove dan fauna mangrove. Tumbuhan mangrove terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok mangrove sejati dan mangrove asosiasi. Mangrove sejati yang ditemukan sebanyak 6 jenis yang terdiri dari family Avicenniaceae dan Rhizophoraceae. Sedangkan mangrove asosiasi yang ditemukan sebanyak 20 jenis yang terdiri dari family Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, Pteridaceae, Cyperaceae, Verbanaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Convulvulaceae, Rubiaceae, Passifloraceae, Aizoaceae, Compositae. Fauna

mangrove yang ditemukan sebanyak 16 jenis diantaranya family Veranidae, Potamididae, Potrunidae, Estrildidae, Ardeidae, Picidae, Acanthizidae, Rhipiduridae, Alcedinidae, Scolopacidae, Meropidae. Berdasarkan hasil riset kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo memberikan bahan materi yang cukup banyak, sehingga dapat dikemas dalam bentuk buku suplemen yang akan digunakan untuk melengkapi bahan ajar yang tersedia di sekolah, (2) Buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi pada komponen isi/materi dan bahasa dalam kriteria valid menurut ahli dan sangat valid menurut guru. Sedangkan pada komponen kegrafikan, kelayakan bahasa dan komponen fisik buku suplemen dalam kriteria sangat valid menurut ahli media dan guru, (3) Buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan peningkatan nilai *posttest*, *N-Gain* pada kriteria sedang dan 100% mencapai ketuntasan klasikal.

ABSTRACT

Oktavia, Rizki. 2019. "Research on the Mangrove Areas of Tapak Hamlet, Tugurejo Village as Materials to Write Supplementary Books for the Ecosystem Subject in the Insight of Conservation." Thesis. Natural Science Education Study Program. Postgraduate. Semarang State University. Advisor I Prof. Dr. Retno Sri Iswari, SU and Dr. Siti Alimah, M.Pd.

Keywords: Supplementary Books, Mangrove Ecosystems, Conservation Insight

The study about ecosystem in biology at Semarang 8 Public High School is conducted by using textbooks which are provided by schools and the worksheets compiled by the MGMP team in Semarang. Teachers have never created any additional teaching materials based on the use of ecosystem in particular area. In fact, there is one mangrove ecosystem that is located not far from the school and can be utilized as additional teaching material for students such as supplementary books.

This study aims to (1) measure and identify biotic components which belong to the mangrove ecosystem in Tapak Hamlet, Tugurejo Village, (2) test the validity of conservation-based ecosystem supplementary books that can be developed according to the field experts, media and users, (3) test the effectiveness of conservation-based supplementary books on ecosystems to improve the learning outcomes. This research is a Research and Development (R & D) study. The study was started by performing a research using the cluster sampling, line transect and pit fall trap methods. While development research refers to the modified Borg & Gall (1983) research model. Borg & Gall (1983) models used include: (1) Research and Information Collecting, (2) Planning, (3) Developing preliminary form of product, (4) Preliminary field testing, (5) Main product revision, (6) Main field testing, (7) Operational product revision.

The results showed that (1) The measurement of biotic components including temperature, humidity, pH, salinity and light intensity carried out in the mangrove area of Tapak Hamlet, Tugurejo Village was in accordance with the optimal range of habitat for the biotic components that occupy. The biotic components which were discovered consisted of mangrove plants and mangrove fauna. Mangrove plants are divided into two groups; those are true mangrove groups and mangrove associates. True mangroves found in 6 species included the Avicenniaceae and Rhizophoraceae families. While the mangroves associates which are gathered were 20 species consisting of family Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, Pteridaceae, Cyperaceae, Verbanaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Convulvulaceae, Rubiaceae, Passifloraceae, Aizoaceae, Compositae. 16 species of mangrove fauna, including the family Veranidae, Potamididae, Potrunidae, Estrildidae, Ardeidae, Picidae, Acanthizidae, Rhipiduridae, Alcedinidae, Scolopacidae, Meropidae. Based on the results of the research, mangrove area of the Tapak Hamlet, Tugurejo Village provides quite a lot of materials, so it could

be arranged in the form of a supplementary book that would be used to support the available teaching materials in schools. (2) Conservation-based ecosystem supplementary books on content / material and language components according to valid criteria according to experts and very valid according to the teacher. Whereas in the graphic component, the feasibility of the language and the physical component of the supplement book in the criteria are very valid according to media experts and teachers. (3) A supplementary book on conservation material that has a perspective on conversation developed effectively improves student learning outcomes. This is proven by This is evidenced by the increase in posttest scores, N-Gain 0,69 in the medium criteria. Both classes have N-Gain which reaches medium criteria and 100% reaches class accomplishment.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Riset di Kawasan Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai Bahan Penyusunan Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (Konsentrasi Pendidikan Biologi), Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penulis banyak mendapat dukungan dari berbagai pihak dalam penyusunan tesis ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan tesis ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada yang terhormat dosen pembimbing Prof. Dr. Retno Sri Iswari, SU (Pembimbing I) dan Dr. Siti Alimah, M.Pd. (pembimbing II) yang telah banyak membantu memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian dan penulisan tesis ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah banyak memberikan bantuan langsung maupun tak langsung selama penulis melakukan penelitian dari awal hingga selesainya tesis ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan

4. Validator ahli yang telah memberikan penilaian dan saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.
5. Kepala sekolah, guru dan siswa SMA Negeri 8 Semarang yang telah memberikan izin dan dukungan dalam penelitian ini.
6. Suamiku Burhanudin Mey Setya Nugraha, S.Pd., kedua orangtuaku tercinta (Drs. H. Khusaeri, M.Ag. & Hj. Khozanah, S.Ag.), kedua embahku tersayang (Sobi'in & Daimah) serta kedua adikku (Wisda Fahmi Saputra & M. Fajrul Falah) yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, dukungan dan kesabaran yang luar biasa kepada peneliti hingga terselesainya tesis ini.
7. Teman-teman Pascasarjana Biologi Rombel Reguler angkatan 2016.
8. Semua pihak dan instansi terkait yang telah membantu selama penyusunan proposal hingga penulisan tesis ini selesai.

Penyusunan tesis ini dirasa masih jauh dari kesempurnaan. Semoga dapat bermanfaat dan dikembangkan ke dalam penelitian-penelitian berikutnya.

Semarang, September 2019

Rizki Oktavia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN UJIAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Cakupan Masalah.....	5
1.4. Rumusan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
1.8. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	
2.1. Kajian Pustaka	10
2.2. Kerangka Teoretis	22
2.3. Kerangka Berpikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Desain Penelitian	25
3.2. Prosedur Penelitian	25

3.3. Sumber Data dan Subjek Penelitian.....	26
3.4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	27
3.5. Uji Keabsahan Data, Uji Validitas, dan Reliabilitas	27
3.6. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Komponen Abiotik dan Biotik Kawasan Mangrove Dukuh Tapak	
Kelurahan Tugurejo	45
4.2.1 Hasil Penelitian.....	45
4.2.2 Pembahasan	48
4.2 Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi Valid	
menurut Ahli Materi, Media dan Pengguna	56
4.2.1 Hasil Penelitian.....	57
4.2.2 Pembahasan	60
4.3 Buku Suplemen Materi Ekosistem Berwawasan Konservasi Efektif	
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	68
4.3.1 Hasil Penelitian.....	69
4.3.2 Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	
5.1.Simpulan	93
5.2.Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Sains	34
Tabel 3.2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Pengembangan.....	35
Tabel 3.3. Kriteria Validitas Buku Suplemen	36
Tabel 3.4. Kriteria Tingkat Kelayakan Buku Suplemen	37
Tabel 3.5. Kriteria <i>N-Gain</i>	38
Tabel 3.6. Kriteria Keefektifan Media dalam Hasil Belajar Kognitif	38
Tabel 3.7. Kriteria Hasil Belajar Afektif.....	39
Tabel 3.8. Kriteria Hasil Belajar Psikomotorik.....	39
Tabel 4.1. Pengukuran Komponen Abiotik.....	40
Tabel 4.2. Hasil Identifikasi Mangrove.....	41
Tabel 4.3. Fauna Mangrove.....	42
Tabel 4.4. Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Ahli Materi dan Guru.....	69
Tabel 4.5. Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Ahli Media dan Guru	70
Tabel 4.6. Rekapitulasi Uji Keterbacaan Buku Suplemen oleh Siswa.....	71
Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.3 Kerangka berpikir.....	24
Gambar 3.1 Metode <i>Line Transect</i> setiap stasiun pengamatan	28
Gambar 3.2 Desain <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	31
Gambar 3.3 Model Borg & Gall (1983) yang di Modifikasi.....	33
Gambar 4.1 Cover depan sebelum revisi	72
Gambar 4.2 Cover depan setelah direvisi.....	72
Gambar 4.3 Informasi lokasi sebelum direvisi.....	72
Gambar 4.4 Informasi lokasi setelah direvisi.....	72
Gambar 4.5 Kata Sambutan sebelum direvisi	73
Gambar 4.6 Kata Sambutan setelah direvisi	73
Gambar 4.7 Kata Pengantar sebelum revisi	73
Gambar 4.8 Kata Pengantar setelah revisi.....	73
Gambar 4.9 Daftar isi sebelum revisi.....	74
Gambar 4.10 Daftar isi setelah revisi	74
Gambar 4.11 KD sebelum revisi	74
Gambar 4.12 KD setelah revisi	74
Gambar 4.13 Materi Pendahuluan sebelum revisi	75
Gambar 4.14 Materi Pendahuluan setelah revisi.....	75
Gambar 4.15 Pengelompokan mangrove sejati sebelum revisi.....	75
Gambar 4.16 Pengelompokan mangrove asosiasi setelah revisi	75
Gambar 4.17 Ilustrasi gambar cover depan sebelum revisi.....	76
Gambar 4.18 Ilustrasi gambar cover depan setelah revisi.....	76
Gambar 4.19 Gambar pendahuluan sebelum revisi.....	76
Gambar 4.20 Gambar pendahuluan setelah revisi.....	76
Gambar 4.21 Bagian-bagian mangrove sebelum revisi.....	77
Gambar 4.22 Bagian-bagian mangrove setelah revisi.....	77
Gambar 4.23 Keterangan spesies	77
Gambar 4.24 Bunga, buah dan akar mangrove	77
Gambar 4.25 Keterangan spesies dan family	78

Gambar 4.26 Keterangan bagian mangrove.....	78
Gambar 4.27 Cover bagian belakang sebelum revisi.....	78
Gambar 4.28 Cover bagian belakang setelah revisi	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Analisis kebutuhan penelitian dan pengembangan guru	123
Lampiran 2 Analisis kebutuhan penelitian dan pengembangan siswa.....	128
Lampiran 3 Soal Uji coba	131
Lampiran 4 Hasil Uji ANATES.....	145
Lampiran 5 Kisi-kisi instrumen validasi	151
Lampiran 6 Rubrik validasi.....	152
Lampiran 7 Scan lembar validasi oleh ahli materi.....	165
Lampiran 8 Scan lembar validasi oleh ahli media	169
Lampiran 9 Scan lembar validasi oleh guru.....	172
Lampiran 10 Rekapitulasi Hasil validasi ahli materi dan guru	176
Lampiran 11 Rekapitulasi Hasil validasi ahli media dan guru	177
Lampiran 12 Kisi-kisi uji coba skala kecil.....	179
Lampiran 13 Rubrik uji coba skala kecil	180
Lampiran 14 Scan uji coba skala kecil.....	182
Lampiran 15 Rekapitulasi uji coba skala kecil	184
Lampiran 16 Silabus	185
Lampiran 17 RPP	188
Lampiran 19 Kisi-kisi soal <i>pretest-posttest</i>	190
Lampiran 20 Soal <i>pretest-posttest</i>	212
Lampiran 21 Scan Lembar jawab <i>pretest-posttest</i>	224
Lampiran 22 Skor <i>pretes</i> , <i>posttest</i> dan <i>N-gain</i> siswa.....	226
Lampiran 22 Kisi-kisi penilaian afektif	229
Lampiran 23 Rubrik penilaian afektif	230
Lampiran 24 Rekapitulasi nilai afektif.....	231
Lampiran 25 Kisi-kisi penilaian psikomotorik	233
Lampiran 26 Rubrik penilaian psikomotorik	234
Lampiran 27 Rekapitulasi nilai pskomotorik	235
Lampiran 28 Scan angket tanggapan siswa	237
Lampiran 29 Scan angket tanggapan guru	240

Lampiran 30 Rekapitulasi tanggapan siswa	243
Lampiran 31 Rekapitulasi tanggapan guru	245
Lampiran 32 LDS 1.....	246
Lampiran 33 LDS 2.....	249
Lampiran 34 Dokumentasi penelitian	252
Lampiran 35 Surat-surat.....	255

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Masalah lingkungan di suatu daerah seringkali berdampak negatif pada kondisi sosial ekonomi. Salah satu daerah yang terkena dampak masalah lingkungan yaitu Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo Kecamatan Tugu Kota Semarang. Sejak tahun 1990-an desa yang terletak di pesisir pantai utara ini mengalami abrasi pantai, air sumur menjadi payau, banjir dan pencemaran sungai oleh limbah industri yang berasal dari pabrik di daerah hulu DAS Tapak. Prihatin dengan kondisi lingkungannya, penduduk setempat melakukan upaya konservasi lingkungan dengan membuat APO (alat pemecah ombak) dan penanaman mangrove di sepanjang pesisir desa dan pinggiran sungai (Kompas, 2015). Ekosistem mangrove di Dukuh Tapak saat ini memiliki empat unsur biologis penting yang bersamaan yaitu daratan, air, flora dan fauna. Luas area mangrove di wilayah pesisir Kota Semarang sebesar 84,47 ha, dengan luas terbesar terdapat di wilayah Kecamatan Tugu sebesar 52,4 ha, luas area pertambakan sebesar 1.030,21 Ha (Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Semarang, 2010). Adanya ekosistem mangrove di desa Tapak sedikit demi sedikit mampu mendukung kehidupan masyarakatnya baik secara ekologis, ekonomi dan edukasi/pembelajaran dalam suatu bidang ilmu.

Bidang ilmu yang memanfaatkan lingkungan sebagai bahan pembelajaran adalah Biologi. Pembelajaran Biologi sangat berkaitan erat dengan pemanfaatan

lingkungan sebagai sumber belajar dan sebagai bentuk pemanfaatan potensi lokal daerah (Winaryati *et al.*, 2012 & Suratsih, 2010). Ditinjau dari aspek materinya, biologi memiliki karakteristik materi dengan cara mengkaji suatu makhluk hidup, lingkungan dan hubungan antara keduanya (Sudarisman, 2015). Salah satu materi biologi yang sesuai yaitu ekosistem. Sesuai dengan kurikulum 2013 materi ekosistem diajarkan di kelas X pada semester genap. Kompetensi dasar materi ekosistem pada 3.10 adalah menganalisis komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. Kompetensi dasar lainnya yaitu pada 4.10 yaitu menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen. Adanya kompetensi dasar tersebut menuntut siswa untuk dapat mengetahui dan memahami komponen penyusun ekosistem yang meliputi komponen abiotik maupun biotik, dan interaksi yang terjadi dalam suatu ekosistem. Siswa juga diminta untuk menganalisis dan menunjukkan bentuk interaksi yang ditemukan dalam suatu ekosistem.

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada bulan November 2017 dan Januari 2018 pada empat SMA di kota Semarang, pembelajaran materi ekosistem dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan praktikum. Bahan ajar yang digunakan oleh siswa dan guru adalah buku paket yang disediakan oleh sekolah dan LKS yang disusun oleh ti MGMP kota Semarang. Selain itu PPT maupun video yang di download dari internet juga digunakan untuk menjelaskan materi ekosistem. Menurut hasil analisis kebutuhan guru dan siswa, selama ini belum pernah ada bahan ajar atau sumber belajar tambahan yang disusun berdasarkan pemanfaatan lingkungan dan digunakan untuk menambah pengetahuan materi ekosistem.

Sebagai salah satu upaya pemanfaatan lingkungan yang dapat dilakukan yaitu menjadikan kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai lokasi riset. Hasil riset selanjutnya digunakan sebagai bahan penyusunan sumber belajar tambahan bagi siswa yang dikemas dalam sebuah buku dalam hal ini adalah buku suplemen. Setiap kawasan mangrove pada beberapa daerah memiliki jenis mangrove dan fauna mangrove dengan karakteristik dan kemampuan adaptasi yang berbeda-beda terhadap kondisi lingkungan (Prayunita, 2012). Contohnya seperti Mangrove yang dapat dijumpai di Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo yaitu family Avicenniaceae dan Combretaceae (Martuti, 2013 & Diarto *et al*, 2012). Kawasan mangrove biasanya menjadi habitat yang baik bagi berbagai jenis fauna seperti burung terutama jenis-jenis burung air dan makrozoobenthos. Menurut hasil penelitian dan daftar inventarisasi burung oleh Green Comunity dan Prenjak (2012) terdapat 447 individu dari 38 spesies burung dari 21 family dan 10 ordo serta makrozoobenthos dari kelompok Gastropoda, Bivalvia dan Crustacea (Afif *et al.*, 2014) yang ditemukan di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo.

Melalui pemanfaatan lingkungan secara optimal diharapkan dapat memberikan pendidikan karakter berbasis lingkungan pada siswa yang merupakan salah satu jenis karakter konservasi sehingga dapat dikembangkan selama proses pendidikan (Leksono, 2013). Menurut (Birch & Burnet, 2009; Slavin, 2008; Alimah, 2012) sumber belajar maupun media belajar yang memanfaatkan lingkungan secara konkret mampu membuat pelaksanaan pembelajaran menjadi

lebih efektif dan efisien sehingga dapat mengoptimalkan pemahaman kognitif siswa.

Hasil penelitian yang terkait dengan pemanfaatan lingkungan dan diwujudkan dalam bentuk media pembelajaran diantaranya adalah penelitian yang dilaksanakan oleh Purnomo *et al.*, (2013). Penggunaan modul hasil penelitian pencemaran di sungai Pepe Surakarta sebagai sumber belajar biologi pokok bahasan pencemaran lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMP kelas VII. Penelitian lain dilakukan oleh Setyowati (2013) yaitu pengembangan modul IPA berkarakter peduli lingkungan tema polusi sebagai bahan ajar siswa SMK N 11 Semarang menurut hasil validasi pakar dikatakan layak dikembangkan dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa kelas XI–TKJ SMKN Semen Kediri (Harini & Sulistiono, 2015). Menurut Najid (2015) dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa adanya buku yang digunakan sebagai suplemen bahan ajar berbasis kearifan lokal sangat baik dan layak digunakan untuk mendampingi buku kimia SMA sehingga siswa termotivasi untuk belajar lebih optimal.

Penelitian-penelitian tersebut juga dikaitkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Machin (2014) bahwa adanya pemanfaatan lingkungan mampu menumbuhkan karakter konservasi siswa pada pembelajaran materi pertumbuhan.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan riset di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai bahan penyusunan buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi untuk SMA.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1) Kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo berpotensi sebagai sumber belajar tambahan dalam pembelajaran biologi, namun belum dimanfaatkan secara optimal
- 2) Bahan ajar dan sumber belajar siswa materi ekosistem berupa Buku paket dan LKS yang bukan pengembangan dari hasil riset dan belum berwawasan konservasi.
- 3) Buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi yang disusun berdasarkan hasil riset belum pernah dikembangkan oleh guru.

1.3 Cakupan Masalah

Cakupan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) Bahan ajar dan sumber belajar yang digunakan oleh siswa maupun guru masih bersifat umum dan belum pernah memanfaatkan kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai sumber belajar tambahan.
- 2) Hasil riset di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo digunakan sebagai bahan penyusunan buku suplemen
- 3) Buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi disusun untuk melengkapi buku paket dan LKS terutama materi ekosistem yang masih bersifat umum.

1.4 Rumusan Masalah

- 1) Komponen biotik dan abiotik apa sajakah yang ditemukan di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo?

- 2) Bagaimana validitas buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi yang dikembangkan menurut ahli materi, media dan pengguna?
- 3) Bagaimana efektivitas buku suplemen ekosistem yang dikembangkan ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi komponen biotik dan mengukur komponen abiotik yang merupakan komponen penyusun ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo
- 2) Menguji validitas buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi yang dikembangkan menurut ahli materi, media dan pengguna.
- 3) Menguji keefektifan buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi terhadap peningkatan hasil belajar.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1.6.1. Manfaat teoritis

- 1) Dasar mengkaji potensi kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo.
- 2) Menambah ilmu pengetahuan melalui suplemen pembelajaran berupa buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi

1.6.2. Manfaat praktis

- 1) Membantu siswa menambah pengetahuan baru tentang kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo melalui buku suplemen yang dikembangkan berdasarkan hasil riset
- 2) Sebagai bahan ajar tambahan bagi guru dan sumber belajar tambahan bagi siswa sehingga hasil belajar dapat meningkat.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Materi di dalam buku suplemen berisi tentang hasil riset yang dilakukan di kawasan ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo. Berikut ini spesifikasi isi buku suplemen yang dikembangkan:

- 1) Pada materi pendahuluan menjelaskan tentang deskripsi umum kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo, mangrove secara umum, faktor lingkungan habitat mangrove, alat-alat yang digunakan untuk mengukur faktor lingkungan, cara mangrove beradaptasi, reproduksi dan siklus hidup mangrove, fungsi ekologi sistem mangrove, penyebab kerusakan ekosistem mangrove, dampak kerusakan ekosistem mangrove, peran masyarakat Dukuh Tapak dalam konservasi wilayah, upaya konservasi mangrove.
- 2) Hasil riset yang disajikan diawali dengan memberikan gambaran lokasi pengamatan kawasan mangrove Dukuh Tapak Tugurejo dilengkapi dengan keterangan stasiun pengamatan dan hasil pengukuran komponen abiotik (suhu, kelembaban, pH, salinitas dan intensitas cahaya. Hasil pengukuran tersebut menjadi dasar ditemukannya komponen biotik yaitu mangrove

dan fauna mangrove. Mangrove yang ditemukan sebanyak 26 jenis yang terbagi atas dua family kelompok mangrove sejati dan 13 kelompok mangrove asosiasi. Sedangkan fauna mangrove yang ditemukan sebanyak 16 jenis yang terbagi atas 11 family. Baik mangrove sejati maupun mangrove asosiasi yang teridentifikasi di deskripsikan secara umum dengan menjelaskan klasifikasi, habitat, organ (bunga, buah, daun, akar) dan info bio (pemanfaatan). Sedangkan fauna mangrove yang teridentifikasi di deskripsikan secara umum disertai info bio (pemanfaatan).

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.8.1 Asumsi penelitian

- 1) Buku suplemen yang bersifat kontekstual dapat digunakan sebagai materi tambahan bagi buku materi yang sudah ada di sekolah.
- 2) Melalui buku suplemen yang dikembangkan, dapat menambah pengetahuan siswa khususnya komponen abiotik dan biotik penyusun ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo
- 3) Buku suplemen yang dikembangkan valid menurut ahli materi, media dan pengguna.
- 4) Melalui buku suplemen yang dikembangkan, dapat meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif, afektif dan psikomotorik pada materi ekosistem

1.8.2 Keterbatasan

- 1) Penelitian ini terbatas pada pengembangan buku suplemen yang disusun berdasarkan hasil riset pada empat stasiun pengamatan di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo.
- 2) Wawasan konservasi yang ditambahkan dalam buku suplemen memberikan informasi terkait dengan pemanfaatan kawasan ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sebagai ekowisata dan lahan untuk kegiatan penanaman dalam upaya konservasi mangrove.
- 3) Komponen biotik yang diteliti adalah mangrove yang meliputi mangrove sejati dan mangrove asosiasi. Sedangkan fauna mangrove yang diamati yaitu jenis kerang-kerangan, kepiting dan burung.
- 4) Penggunaan buku suplemen terbatas untuk pembelajaran didalam kelas dengan dilengkapi video dokumenter kawasan Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo, karena terkendala perizinan dari pihak sekolah untuk mengajak siswa secara langsung.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Ekosistem Mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo

Keberadaan ekosistem mangrove sekarang ini cukup memprihatinkan akibat perubahan lingkungan yang disebabkan oleh berbagai aktivitas manusia maupun perubahan iklim secara global. Hal ini berdampak pada terjadinya abrasi di sepanjang pantai utara Jawa, termasuk pesisir pantai Semarang sehingga menurunkan populasi mangrove mencapai 50% dalam kurun waktu 30 tahun (Sulistyawati, 2009). Menurut data Badan Lingkungan Hidup Kota Semarang (2016) luasan kawasan mangrove yang paling banyak mengalami degradasi luasan berada di kecamatan Tugu. Kecamatan Tugu mengalami penurunan luasan sebanyak 56.89 hektar. Mangrove yang tersisa saat ini di Kecamatan Tugu didominasi berada di Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo.

Kelurahan Tugurejo mempunyai luas wilayah 855,858 Ha, 80 % wilayahnya (657,860 Ha) terdiri dari persawahan dan tambak. Bagian utara kelurahan ini berbatasan langsung dengan laut Jawa, sehingga sebagian besar (90%) wilayah pantai dari Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo ini berupa area pertambakan ikan (Marianti *et al.*, 2014). Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo memiliki vegetasi mangrove seluas 46.19 hektar. Kondisi kawasan mangrove Dukuh Tapak telah lama mengalami kerusakan lingkungan akibat pencemaran

limbah dari Kecamatan yang letaknya berada lebih tinggi dari Dukuh Tapak. Pencemaran tersebut menyebabkan penurunan kualitas lingkungan pesisir sehingga menyebabkan berkurangnya area ekosistem mangrove dan tambak serta menurunnya kualitas air dan memicu peningkatan abrasi maupun rob.

Pada tahun 2010 pemerintah kota Semarang bekerjasama dengan Mercy Corps (2012) melalui program ACCRN (*Asian Cities Climate Change Resilience Network*) melakukan penanaman sekitar 20.000 bibit mangrove dan pembuatan tanggul penahan ombak atau lebih dikenal sebagai alat pemecah ombak (APO). APO dibuat dari ban bekas mobil yang diletakkan di sepanjang garis pantai wilayah pesisir Tugurejo sebagai proyek percontohan. Pada tahun 2011 masyarakat Dukuh Tapak bekerjasama dengan Prenjak (Perkumpulan Pemuda Cinta Lingkungan Tapak) dan pemerintah kota Semarang melakukan kegiatan penanaman kembali bibit mangrove sebanyak 285.000 dan pembuatan APO sepanjang 785 m. Selain itu pemanfaatan ekosistem mangrove sebagai destinasi ekowisata yang berkelanjutan juga menjadi banyak usaha yang telah dilakukan oleh pemerintah, tetapi masih banyak terjadi kerusakan sehingga konservasi mangrove harus dilestarikan.

Kondisi ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo saat ini tergolong sudah cukup baik jika dibandingkan dengan daerah lain di sekitarnya (Jamaludin *et al.*, 2014). Hal ini dikarenakan Wilayah Tapak sering dilakukan kegiatan penanaman mangrove baik yang dilakukan oleh masyarakat setempat maupun dari lembaga-lembaga pemerintah, swasta, LSM, pelajar dan mahasiswa (Ambriyanto & Sugianto, 2012). Namun kondisi tersebut tidak menjamin

keamanan mangrove di wilayah tersebut dari berbagai tekanan kerusakan akibat aktivitas masyarakat, terutama masyarakat yang berada di sekitar mangrove untuk memenuhi hidupnya. Salah satu komponen ekosistem mangrove yang memiliki peran cukup signifikan dalam menjaga kelestariannya adalah berbagai jenis mangrove.

Ekosistem mangrove berfungsi sebagai tempat memijah (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), mencari makan (*feeding ground*), bersarang (*nesting ground*), dan beristirahat (*resting ground*) (Diarso, 2012) berbagai jenis satwa seperti ikan, kerang, kepiting, dan udang (Djohan *et al.*, 2007; Kariada & Andin, 2014) serta sebagai pelindung garis pantai dan penahan tanggul pada area pertambakan. Adanya mangrove pada area pertambakan dapat memberikan manfaat positif bagi ikan yang di budidayakan oleh petani. Selain itu juga menjadi obyek daya tarik wisata alam (Supriyanto *et al.*, 2014; Wiharyanto & Laga, 2010). Akan tetapi Pembangunan tambak dan pembukaan yang marak untuk pemukiman oleh masyarakat, akan menjadi pemicu rusaknya ekosistem mangrove ini (Ritohardoyo & Galuh, 2011). Oleh karena itu, pemerintah perlu membuat regulasi untuk menyelamatkan ekosistem mangrove yang berperan terhadap perlindungan pesisir pantai (Katili, 2008).

Strategi yang perlu diterapkan dalam pengelolaan hutan mangrove adalah membentuk kawasan hutan lindung mangrove yang tidak dapat diganggu (Patang, 2012). Menurut Lasibani & Eni (2009) dan Sudiarta (2006) manfaat ekosistem mangrove yang berhubungan dengan fungsi fisik adalah sebagai mitigasi bencana seperti peredam gelombang dan angin badai bagi daerah yang ada di belakangnya,

pelindung pantai dari abrasi, gelombang air pasang (*rob*), tsunami, penahan lumpur dan perangkap sedimen yang diangkut oleh aliran air permukaan, pencegah intrusi air laut ke daratan, serta dapat menjadi penetralisir pencemaran perairan pada batas tertentu. Keberadaan jenis mangrove harus tetap diperhatikan untuk menjaga keberlangsungan ekologis ekosistem mangrove dengan mempertimbangkan fungsi ekologisnya untuk jangka waktu pendek maupun jangka waktu panjang. Pemanasan global saat ini menjadi isu lingkungan yang utama karena mempunyai dampak yang sangat besar bagi dunia dan kehidupan makhluk hidup yang menghuninya, yakni perubahan iklim dunia dan kenaikan permukaan laut. Perairan pesisir, termasuk mangrove yang berperan penting terhadap total budget karbon (Nasprianto *et al.*, 2016).

Menurut hasil penelitian Martuti (2013) nilai keanekaragaman mangrove di wilayah Tapak rendah (0-0.469). Hal ini dikarenakan ekosistem mangrove di Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo merupakan ekosistem buatan.

2.1.2 Lingkungan sebagai Sumber Belajar

Salah satu faktor yang juga turut mempengaruhi berhasilnya pencapaian tujuan pembelajaran yaitu dengan menciptakan adanya sistem lingkungan (*setting*) belajar yang lebih kondusif dalam proses pembelajaran. Teori pembelajaran konstruktivisme Vygotsky yang dijelaskan oleh Trianto (2010) menyatakan bahwa siswa mendapatkan stimulus dari lingkungan sekitarnya menggunakan fisiknya. Stimulus akan diserap dengan inderanya sehingga berkembang ketika berinteraksi dengan lingkungannya. Sistem lingkungan dipengaruhi oleh beberapa komponen. Komponen tersebut adalah sumber daya

manusia, yaitu guru dan siswa, lingkungan belajar dan perangkat pendukung pembelajaran. Menurut Hendarwati (2013) salah satu cara untuk mendekatkan siswa kepada realitas obyektif kehidupannya adalah dengan menyediakan sumber belajar yang dapat membawa siswa belajar mengenai banyak hal yang berkaitan secara langsung dengan fenomena sehari-hari dengan memanfaatkan lingkungan. Menurut *Association for Educational Communications and Technology* sumber pembelajaran adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran (Setiyani, 2010).

Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar sesuai dengan pemikiran mengenai empat pilar belajar yang dikemukakan UNESCO (Triyanto, 2013) yaitu: 1) *learning to know*, yaitu proses pembelajaran yang memungkinkan siswa menguasai teknik menemukan pengetahuan dan bukan semata-mata hanya memperoleh pengetahuan; 2) *learning to do*, yaitu memberdayakan siswa agar mampu berbuat untuk memperkaya pengalaman belajarnya, meningkatkan interaksi dengan lingkungannya baik fisik, sosial maupun budaya, sehingga siswa mampu membangun pemahaman dan pengetahuannya terhadap dunia sekitar; 3) *learning to live together* dengan membekali kemampuan untuk hidup bersama orang lain yang berbeda dengan penuh toleransi, saling pengertian; 4) *learning to be* adalah keberhasilan yang dicapai dari tiga pilar belajar diatas.

Berdasarkan salah satu komponen empat pilar belajar tersebut, yaitu *learning to do* dalam meningkatkan kemampuan siswa maka guru dapat

memanfaatkan lingkungan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa terhadap dunia sekitarnya. Lingkungan alam sekitar siswa kaya akan ilmu pengetahuan dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar (Mustafa *et al.*, 2013). Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat memudahkan siswa dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Mulyasa, 2006).

Sumber belajar biasanya digunakan siswa sebagai bahan belajar. Belajar merupakan hal terpenting yang harus dilakukan manusia untuk menghadapi perubahan lingkungan yang senantiasa berubah setiap waktu dan menghasilkan perubahan perilaku seseorang yang mengalaminya. Kegiatan belajar pada manusia berlangsung selama hidupnya dan dapat dilakukan dimana saja. Menurut Jailani & Hamid (2016) sumber belajar berperan dalam menyediakan berbagai informasi dan pengetahuan yang diperlukan dalam mengembangkan berbagai kompetensi yang diinginkan pada mata pelajaran yang dipelajarinya.

Sumber belajar mencakup apa saja yang dapat digunakan untuk membantu seorang guru dalam belajar, mengajar dan menampilkan kompetensinya. Sumber belajar yang beraneka ragam disekitar kehidupan siswa belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran. Sebagian besar guru cenderung memanfaatkan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar. Masih banyak para guru-guru di Indonesia yang menjadikan buku teks sebagai satu-satunya patokan dalam mengajar. Padahal banyak sumber belajar selain buku yang justru sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa adalah lingkungan sekitar perpustakaan, benda dan lain sebagainya (Nur, 2012). Permasalahan pemilihan

sumber belajar adalah pada pemanfaatan yang tergantung kepada kreativitas dan budaya mengajar guru itu sendiri Mulyasa (2005). Pemilihan sumber belajar bertujuan agar siswa mudah memahami materi dan tidak merasa bosan dengan sumber belajar yang umumnya berupa buku pelajaran (Litasari *et al.*, 2014).

Adanya pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar biologi diharapkan siswa mendapat pengalaman belajar yang konkret karena dapat mengamati obyek secara langsung, sehingga hasil belajar menjadi optimal (Lubana *et al.*, 2013). Pembelajaran yang berorientasi langsung pada penerapan lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar (Ahmad, 2010). Menurut Khanifah *et al.*, (2012) pembelajaran dengan pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar materi klasifikasi makhluk hidup pada kelas VII MTs Miftahul Huda Bogorejo dapat meningkatkan hasil belajar siswa (aspek kognitif, afektif, psikomotorik) yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar pada setiap siklus. Hasil penelitian Rosmalah (2002) tentang pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dalam IPS dapat meningkatkan perolehan hasil siswa dan keterampilan proses dalam pembelajaran IPS. Hasil penelitian Maladjim (2003) tentang pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi meningkatkan kualitas pembelajaran biologi menunjukkan bahwa lingkungan sebagai sumber belajar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kelebihan dalam pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar menurut Sardiman (2002) yaitu dapat membuat siswa mendapatkan informasi berdasarkan pengalaman langsung, lebih komunikatif, membuat pelajaran lebih konkrit, membuat siswa mengenal dan mencintai lingkungan, penerapan ilmu menjadi

lebih mudah sesuai dengan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-harinya.

2.1.3 Buku Suplemen Berwawasan Konservasi

Buku suplemen berwawasan konservasi yang dikembangkan merupakan bahan ajar atau sumber belajar tambahan yang disusun sebagai bentuk sikap atau perilaku yang berorientasi pada prinsip konservasi (pengawetan, pemeliharaan, penjagaan, pelestarian dan pengembangan) sumber daya alam dan nilai-nilai sosial budaya yang dilakukan dengan cara riset di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo. Hasil riset yang dikembangkan menjadi sebuah produk buku merupakan implementasi yang baik dalam penelitian pengembangan (Amin, 2010). Buku suplemen berwawasan konservasi digunakan oleh siswa maupun guru dalam pembelajaran Biologi materi ekosistem sebagai pelengkap buku paket dan LKS. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Santyasa (2007) buku suplemen berisi materi pembelajaran yang digunakan untuk melengkapi buku pegangan utama. Menurut Kurniasari *et al.* (2014) penggunaan buku suplemen efektif dijadikan sebagai pendamping buku utama sehingga hasil belajar siswa mencapai ketuntasan klasikal sebesar 94%.

Penyusunan buku suplemen berwawasan konservasi mengacu pada prinsip-prinsip konservasi Universitas Negeri Semarang yaitu perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan secara lestari, baik konservasi terhadap sumberdaya alam, lingkungan, seni dan budaya (Peraturan Rektor Unnes No. 22, 2009). Universitas Negeri Semarang dalam konservasi mengacu pada tujuh pilar yaitu: keanekaragaman hayati, energy bersih, arsitektur hijau dan transportasi internal,

kebijakan nirkertas, pengelolaan limbah, etika seni dan budaya, kader konservasi (Yuniawan *et al.*, 2014).

Salah satu pilar yang diambil dalam penyusunan buku suplemen adalah keanekaragaman hayati yang dijabarkan sebagai berikut: 1) menanam dan merawat tanaman di sekitar kita; 2) tidak menebang tanaman, kecuali diperlukan. Misalnya menebang tanaman karena sudah waktunya dipanen, ada keperluan lain yang lebih penting (untuk kemaslahatan umum), tanaman membahayakan (sudah terlalu tua atau rapuh); 3) memanfaatkan tanaman secara bijak; 5) tidak berburu satwa dilingkungan kita; 6) menjaga tempat hidup flora dan fauna untuk kelestariannya; 7) menganggap bahwa alam yang kita tempati adalah titipan, bukan warisan (Hardati *et al.*, 2015).

Materi-materi yang terdapat pada buku suplemen berwawasan konservasi tidak hanya dari hasil riset, tetapi dilengkapi dengan materi pendahuluan yang diperoleh melalui sumber lainnya. Buku suplemen memiliki karakteristik tidak terintegrasi dengan tujuan pembelajaran secara langsung, namun memiliki tujuan untuk memperkuat konsep-konsep pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Kemendikbud, 2011 & Setyanto *et al.*, 2016). Buku suplemen berwawasan konservasi disusun dengan memperhatikan komponen isi/materi, bahasa, kegrafikan, kelayakan bahasa dan komponen fisik buku suplemen. Menurut (Sungkono dalam Nugraha, 2015) penyajian materi dalam buku suplemen harus memenuhi beberapa syarat yaitu materi harus relevan dengan kompetensi yang dicapai, materi sesuai dengan topik, penyajian materi harus logis, sistematis, komunikatif dan interaktif, memperhatikan karakteristik dan kondisi siswa,

menggunakan teknik dan menggunakan metode penyajian yang menarik (Hudson & Whisler, 2007). Buku suplemen yang dilengkapi dengan foto/gambar dengan uraian materi yang lengkap dapat mendorong pembelajaran yang optimal dan berkualitas (Jufni *et al.*, 2015).

Menurut Peraturan Pemerintah nomor 16 tahun 2007 tentang standar kompetensi guru yaitu bahwa guru diharapkan mampu mengembangkan materi pembelajaran secara kreatif. Berdasarkan Peraturan Pemerintah tersebut jelas bahwa guru diharapkan mampu mengembangkan buku ajar sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran. Namun permasalahan yang terjadi sekarang ini masih banyak guru yang kesulitan dalam mengembangkan bahan ajar dan tergantung pada bahan ajar yang sudah tersedia (Adnyawati, 2011). Sedangkan kebutuhan siswa akan ilmu pengetahuan tidak cukup hanya bersumber pada satu buku saja. Dalam pendidikan formal, buku yang baik memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan pengalaman siswa, maka di luar pendidikan formal, buku merupakan sumber informasi utama (Paembonan, 1990).

Adanya buku suplemen berwawasan konservasi yang disusun berdasarkan hasil riset diharapkan memberikan manfaat antara lain mendukung pembelajaran agar lebih bermakna, mendisiplinkan siswa, mengembangkan kepribadian, memperluas pengetahuan, mengangkat keterampilan hidup yang bermanfaat dalam membangun kemandirian sosial (Horsley *et al.*, 2010) dan dapat menumbuhkan sikap peduli lingkungan siswa, karena setiap orang bertanggung jawab atas tindakan menjaga lingkungan alam sekitar (Susanti & Muchtar, 2008).

2.1.4 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan evaluasi pemahaman dan pengalaman belajar siswa pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik terhadap materi ekosistem yang diajarkan menggunakan buku paket, LKS dan buku suplemen. Penilaian aspek kognitif diperoleh dari nilai pretest dan posttest, Aspek afektif diperoleh melalui pengamatan sikap siswa dalam pembelajaran, sedangkan aspek psikomotorik siswa diperoleh melalui suatu karya siswa yaitu poster.

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya (Hamalik, 2007) sedangkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi belajar dan mengajar (Jumiati & Muhammad, 2011). Belajar mengasah kemampuan psikofisik siswa menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya (Sadirman, 2011). Sebagai upaya meningkatkan hasil belajar siswa, perlu adanya suatu metode yang tepat. Dengan menerapkan metode yang tepat diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga hasil belajar dapat ditingkatkan (Fathoni *et al.*, 2014). Penelitian yang mengacu pada metode penelitian dan pengembangan (R&D) secara umum memiliki kualitas yang baik sehingga efektif meningkatkan hasil belajar siswa (Wijayanti *et al.*, 2015).

Hasil belajar seseorang dapat dilakukan dengan melakukan tes dan non tes (Keshavars, 2011). Tes dan non tes memerlukan alat sebagai pengumpul data yang disebut instrument penilaian hasil belajar. Menurut Wahidmurni *et al.* (2010) instrument dibagi menjadi dua bagian besar yaitu tes dan non tes. Pembuatan instrument tes untuk mengukur hasil belajar siswa disesuaikan dengan tingkatan

soal dalam taksonomi bloom revisi. Hal itu lebih dikenal dengan tingkatan C1 hingga C6. Soal yang dibuat berdasarkan kisi-kisi yang sesuai dengan taksonomi bloom akan lebih memacu siswa untuk mengasah pengetahuannya. Revisi dalam taksonomi bloom pada ranah kognitif terjadi perubahan kata kunci dari kata benda menjadi kata kerja untuk setiap level taksonomi. Pada level 1 *knowledge* diubah menjadi *remembering* (mengingat), pada level 2 *comprehension* menjadi *understanding* (memahami), pada level 3 *application* menjadi *applying* (menerapkan), pada level 4 *analysis* menjadi *analysing* (menganalisis), pada level 5 *synthesis* dinaikkan levelnya menjadi level 6 tetapi dengan perubahan mendasar yaitu *creating* (mencipta) dan pada level 6 *evaluation* turun posisinya menjadi level 5 yaitu *evaluating* (menilai) (Nkhoma *et al.*, 2016). Sedangkan pembuatan instrument non tes disusun sesuai dengan kebutuhan dan dikonsultasikan dengan ahli dalam hal ini dosen pembimbing.

Menurut Maher (2004) hasil belajar merupakan faktor terpenting dalam keberhasilan belajar. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar pada siswa adalah faktor eksternal dan internal (Djamarah, 2005). Faktor-faktor internal meliputi: 1) fisiologis: merupakan faktor internal yang berhubungan dengan proses-proses yang terjadi pada jasmani yang meliputi kondisi fisiologis dan kondisi panca indera; 2) psikologis: merupakan faktor dari dalam individu yang berhubungan dengan rohani (Wijayanti *et al.*, 2015) Faktor psikologis yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya adalah kecerdasan, bakat, motivasi dan kemampuan kognitif (Yogi *et al.*, 2013).

2.2 Kerangka Teoretis

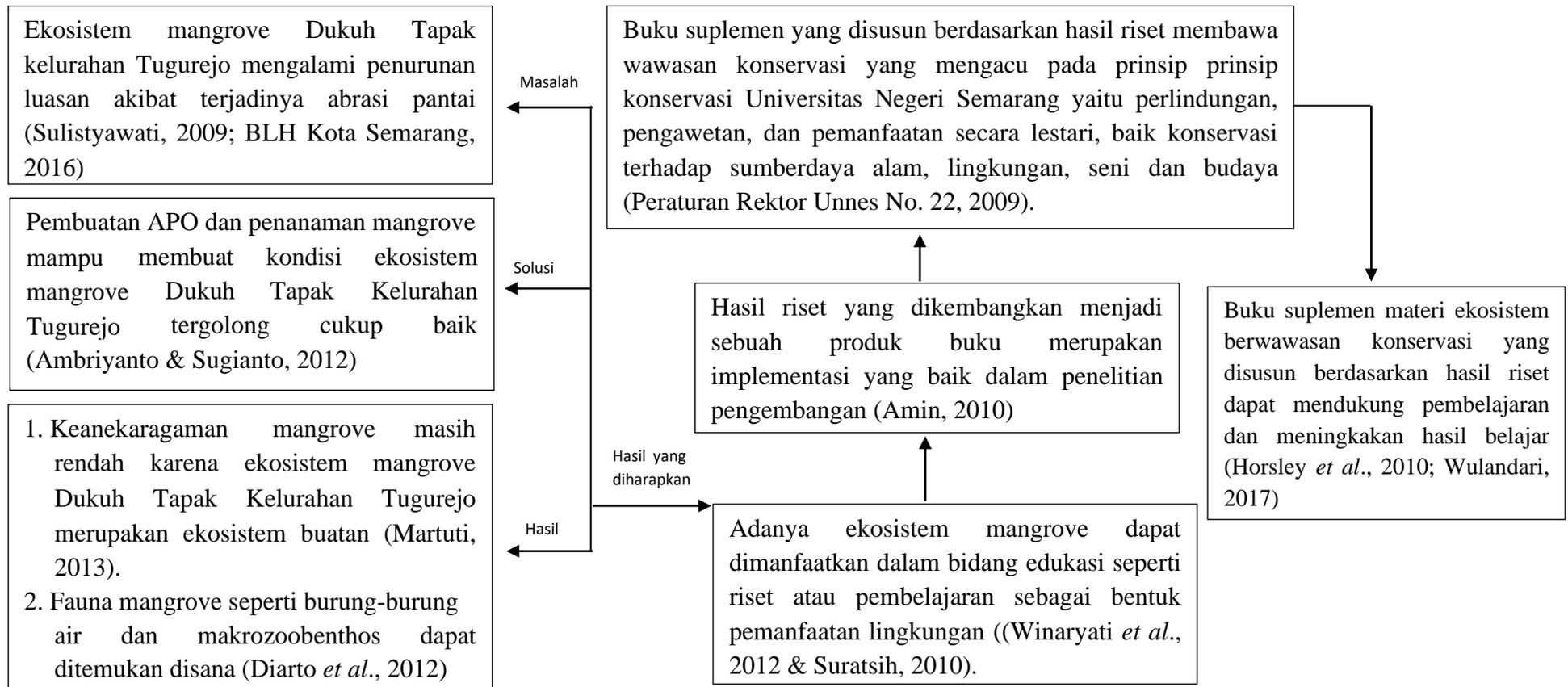
Ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo mengalami penurunan luasan akibat terjadinya abrasi pantai (Sulistiyawati, 2009 & BLH Kota Semarang, 2016). Pada tahun 2010 pemerintah kota Semarang bekerjasama dengan Mercy Corps (2012) melalui program ACCRN (*Asian Cities Climate Change Resilience Network*) dan tahun 2012 bekerjasama dengan Prenjak (Perkumpulan Pemuda Cinta Lingkungan Tapak) melakukan penanaman bibit mangrove dan pembuatan tanggul penahan ombak atau lebih dikenal sebagai alat pemecah ombak. Kondisi ekosistem mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo saat ini tergolong sudah cukup baik karena sering dilakukan kegiatan penanaman (Ambriyanto & Sugianto, 2012). Keanekaragaman mangrove di wilayah tersebut masih rendah, hal ini dikarenakan ekosistem mangrove di Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo merupakan ekosistem buatan. Selain itu terdapat pula fauna mangrove yang juga dapat dijumpai pada ekosistem tersebut (Afif *et al.*, 2014). Adanya ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan dalam edukasi/pembelajaran biologi sebagai bentuk pemanfaatan lingkungan (Winaryati *et al.*, 2012 & Suratsih, 2010). Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa (Triyanto, 2013).

Buku suplemen Buku suplemen adalah buku nonteks yang tidak digunakan secara langsung sebagai buku untuk mempelajari satu bidang studi pada lembaga pendidikan (Pusat Perbukuan Depdiknas, 2008). Buku suplemen digunakan untuk melengkapi buku pegangan utama yang dapat berbentuk media

cetak (Santyasa, 2007 & Maryam, 2012). Menurut Kurniasari *et al.* (2014) buku suplemen tidak dikembangkan berdasarkan KI dan KD dalam indikator tetapi harus berkaitan dengan materi sesuai dengan indikator dan capaian tujuan pembelajaran, hal tersebut sesuai dengan Kemendikbud (2011).

Buku suplemen yang disusun berdasarkan hasil riset membawa wawasan konservasi yang mengacu pada prinsip prinsip konservasi Universitas Negeri Semarang yaitu perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan secara lestari, baik konservasi terhadap sumberdaya alam, lingkungan, seni dan budaya (Peraturan Rektor Unnes No. 22, 2009). Manfaat dari buku suplemen yaitu mendukung pembelajaran agar lebih bermakna, mendisiplinkan siswa, mengembangkan kepribadian, memperluas pengetahuan, mengangkat keterampilan hidup yang bermanfaat dalam membangun kemandirian sosial (Horsley *et al.*, 2010) dan dapat menumbuhkan sikap peduli lingkungan siswa, karena setiap orang bertanggung jawab atas tindakan menjaga lingkungan alam sekitar. Penggunaan buku suplemen dalam pembelajaran akan meningkatkan hasil belajar siswa (Wulandari, 2017 & Rena, 2014).

2.3. Kerangka berpikir



Gambar 2.3 Kerangka berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah, analisis data penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa

1. Pengukuran komponen biotik yang meliputi suhu, kelembaban, pH, salinitas dan intensitas cahaya yang dilakukan di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo sesuai dengan kisaran optimal habitat komponen biotik yang menempati. Komponen biotik yang ditemukan terdiri dari tumbuhan mangrove dan fauna mangrove. Tumbuhan mangrove terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok mangrove sejati dan mangrove asosiasi. Mangrove sejati yang ditemukan sebanyak 6 jenis yang terdiri dari family Avicenniaceae dan Rhizophoraceae. Sedangkan mangrove asosiasi yang ditemukan sebanyak 20 jenis yang terdiri dari family Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, Pteridaceae, Cyperaceae, Verbanaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Convulvulaceae, Rubiaceae, Passifloraceae, Aizoaceae, Compositae. Fauna mangrove yang ditemukan sebanyak 16 jenis diantaranya family Veranidae, Potamididae, Potrunidae, Estrildidae, Ardeidae, Picidae, Acanthizidae, Rhipiduridae, Alcedinidae, Scolopacidae, Meropidae. Berdasarkan hasil riset kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo memberikan bahan materi yang cukup banyak, sehingga dapat dikemas dalam bentuk buku suplemen

yang akan digunakan untuk melengkapi bahan ajar yang tersedia di sekolah.

2. Buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi mencapai rata-rata persentase 87.35% dengan kriteria sangat valid menurut ahli materi dan guru. Sedangkan menurut ahli media dan guru mencapai rata-rata persentase 90.47% dengan kriteria sangat valid.
3. Buku suplemen materi ekosistem berwawasan konservasi yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai *posttest* yang mengalami peningkatan dari nilai *pretest*, *N-Gain* dalam kriteria sedang dan 72 siswa mencapai ketuntasan klasikal. Hasil belajar afektif siswa mencapai kriteria sangat baik dan siswa sangat terampil dalam membuat penugasan poster sebagai hasil belajar psikomotorik.

5.2. Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai :

- a. Dasar mengkaji potensi kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo.
- b. Menambah ilmu pengetahuan yang bersifat kontekstual dan wawasan konservasi pada bidang pelajaran Biologi

2. Implikasi praktis

Implikasi praktis hasil penelitian ini adalah :

- a. Bertambahnya pengetahuan baru bagi siswa tentang kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo melalui buku suplemen yang dikembangkan berdasarkan hasil riset
- b. Proses pembelajaran semakin baik dan hasil belajar siswa meningkat.

5.3. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah dengan memperluas stasiun pengamatan riset di kawasan mangrove Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo agar jenis mangrove dan fauna mangrove yang ditemukan lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyawati, N. D. M. S. (2011). “Pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar tentang hidangan Bali”. *Journal Pendidikan & Pengajaran*, 44(1-3): 52-59.
- Ahmad, M. (2010). “Pendidikan Lingkungan Hidup dan Masa Depan Ekologi Manusia”. *Jurnal Forum Tarbiyah*, 8: 57-71.
- Aksornkoe, S. (1993). *Ecology and Management of Mangroves*, IUCN. Bangkok.
- Aldon, E. T. R. Y., Buendia, M.Y., Castanos, N. J. P., Dagoon, A. P., & Surtida, M. B. (1998). *Food Security Through Aquaculture: Touching more lives in the next millenium*. SEAFDEC. Aquaculture Departement 1996-1997. Report: 64 Hlm.
- Alessi, S. M. & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: methods and development (3rd Edition)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Alimah, S. & Aditya, M. (2016). *Jelajah Alam Sekitar*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Alimah, S. (2012). “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Embriogenesis Untuk Mengoptimalkan Pemahaman Kognitif Mahasiswa”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 131-140.
- Amin, M. (2010). *Implementasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Biologi dalam Pembelajaran*. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/1202>. (Diunduh 1 juli 2018).
- Anger, K. (2001). “The biology of decapod crustacean larvae” dalam Vonk, R. (Ed.), *Crustacean Issues*. Balkema Publishers: Lisse.
- Arief, A. (2003). *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang, K. T. (2008). “Minat dan motivasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa”. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 7(10): 11-21.
- Bagarinao, T. & Olaguer, I. L. 2000. From triphenyltins to integrated management of the pest snail *Cerithidea cingulata* in mangrove derived milkfish ponds in the Philippines. *Hydrobiologia*, 437:1-16.
- Baylon, J. C. (2010). Effects of salinity and temperature on survival and development of larvae and juveniles of the mud crab, *Scylla serrata*

- (Crustacea: Decapoda: Portunidae). *Journal of the World Aquaculture Society* 41: 858–873.
- Birch, D. & Burnett, B. (2009). Bringing Academics on Board : Encouraging institution-Wide Diffusion of E-Learning Environment. *Australian Journal of Education Technology*, 25(1): 117-134.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Borlongan, I. G., Relicardo, M. C., Edwin, F. M., Francisca, D. S. & Angela, T. M. (1998). “Molluscicidal Activity of Tobacco dsut against brackishwater pond snails (*Cerithidea cingulata* Gmelin)”. *Crop Protection*, 15(5): 410-404.
- Chapman, V. J. (1975). “Mangrove Biogeography” dalam Walsh, G. D. S., Snedaker, S. C., & Teal, H. J. (Ed), *Proceeding International Symposium in the Biology and Management of Mangrove*. Honolulu, Vol. I .
- Chapman, V.J. (1992). “Wet coastal formations of Indo Malesia and Papua-New Guinea” dalam Chapman, V. J. (Ed.), *Ecosystems of the World 1: Wet Coastal Ecosystems*. Amsterdam: Elsevier Gainesville, pp 65-90.
- Coloso, R. M., Borlongan, I. G. & Blum. R. A. (1998). “Use of metaldehyde as a molluscicide in semicommercial and commercial milkfish ponds”. *Crop Protection*, 17(8): 669-674.
- Crozie, G. E., & Niemi, G. J. (2003). Using patch and landscape variables to model bird abundance in a naturally heterogenous landscape. *Can J Zool* 81, 441-452.
- Dahuri, R. (2004). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita: Jakarta.
- Davidar, P., Yoganand, K., & Garsch, T. (2001). Distribution of forest bird in Andom Island importana of leg habitat. *Journal Biogeogr*, 28: 666-671.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidkan Dasar dan Menengah.
- Diarto, B. H., & Sri, S. (2012). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo di Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(1), 1-7.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Semarang. (2010). “Perencanaan Pengelolaan Wilayah Laut dan Pesisir Kota Semarang”. *Laporan Akhir*. Semarang.
- Djamarah. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Djohan, T. S. (2007). Distribusi Hutan Bakau di Laguna Pantai Selatan Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 14(1): 15-25.
- Fathoni, C. D., Gede, S., & Wayan, S. (2013). “Meningkatkan Hasil Belajar PKn Menggunakan Metode Simulasi pada Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Hasanuddin Tahun Ajaran 2010/2011”. *E-journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 1(1).
- Gaulke, M. & Amanda, D. S. (1997). Monitor lizards of Sri Lanka: preliminary investigation on their population structure. *Lyriocephalus*, 3(1): 1-5.
- Gaulke, M. (1991). On the diet of the water monitor *Varanus salvator* in the Philippines. *Mertensiella*, 2: 143-153.
- Gaulke, M. & Horn, H. G. (2004). *Varanus salvator* (Nominate Form). dalam E. Pianka, D. King, & R. King, *Varanoid Lizards of the World* (pp. 244-257). Bloomington: Indiana University Press.
- Hadinoto., M. A. & Siregar, Y. I. (2012). Keanekaragaman jenis burung di hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 6(1): 25-42.
- Hake, R. R. (2002). *Relationship of Individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics and pretest score on mathematics and spatial visualization*. <http://www.physics.indiana.edu/hake/PERC2002-Hake.pdf>. (Diunduh 1 Februari 2018).
- Hamasaki, K. (2003). “Effects of temperature on the egg incubation period, survival and developmental period of larvae of the mud crab *Scylla serrata* (Forsk.) (Brachyura: Portunidae) reared in the laboratory”. *Aquaculture*, 219: 561–572.
- Hardati. (2007). *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Buku Ajar. Edisi Revisi. Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Unnes.
- Harini, S. U. D. & Sulistiono. (2015). “Penggunaan Media Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas XI-TKJ SMKN 1 Semen Kediri”. *Makalah*. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Hendarwati, E. (2013). “Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Melalui Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa SDN 1 Sribit Delanggu Pada Pelajaran IPS”. *Pedagogia*, 2(1): 59-70.
- Heriyanto, N. M. & Subiandono, E. (2012). “Komposisi dan struktur tegakan, biomasa, dan potensi Kandungan karbon hutan mangrove di taman nasional Alas purwo”. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9 (1): 023-032.

- Hogarth, P. J. (1999). *The Biology of Mangrove*. Oxford University Press, inc. New York. pp. 228.
- Horsley, M., Knight, B., & Huntly, H. (2010). "The Role of Textbooks and Other Teaching and Learning Resources in Higher Education in Australia: Change and Continuity in Supporting Learning". *IARTEM e-Journal*, 3(2): 54-58.
- Hudson, C.C. & Whisler, V.R. (2007). "Contextual Teaching and Learning for Practitioners". *Systemic, Cybernetics & Informatics*, 6(4): 54-58.
- Hutasuhut, S. (2010). "Implementasi pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar mata kuliah pengantar ekonomi pembangunan Pada jurusan manajemen FE Unimed". *Jurnal Pengantar Ekonomi Pembangunan Saidun*, 2(1): 196-207.
- Iyai, D. A. & Freddy P. (2006). "Diversitas dan Ekologi Biawak (*Varanus indicus*) di Pulau Pepaya Taman Nasional Teluk Cenderawasih, Iria Jaya Barat". *Journal Biodiversitas*. 7(2): 181-186.
- Jailani, M. S. & Hamid, A. (2016). "Pengembangan Sumber belajar Berbasis Karakter Peserta Didik; Ikhtiar Optimalisasi Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI)". *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2): 176-192.
- Jamaludin, A., Sri, N., & Tyas, A. P. (2014). "Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan di Ekosistem Mangrove Wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang". *Unnes Journal of Life Science*, 3(1): 47-52.
- Jayatissa L. P., Dahdouh, G. F., & Koedam, N. (2002). "A review of the floral composition and distribution of mangroves in Sri Lanka". *Bot Journal Linn Soc*, 138: 29-43.
- Jufni, M., Djailani, A.R., & Sakdiah I. (2015). "Kreativitas Guru Pai dalam Pengembangan Bahan Ajar di Madrasah Aliyah Jeumala Amal Lueng Putu". *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 3(4): 64-73.
- Jumiati, S. & Muhammad, A. D. (2011). "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan menggunakan Model *Numbered Head Together* (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar". *Lectura* 2(2), 161-185.
- Kariada, T.M., & Andin, I. (2014). "Peranan Mangrove sebagai Biofilter Pencemaran Air Wilayah Tambak Bandeng Semarang". *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(2): 188-194.
- Karunarathna, D. M. S. S., Amarasinghe, A. A. T., & Ekanayake, E. M. K. B. (2008). "Observed predation on a Suckermouth catfish (*Hypostomus*

- plecostomus*) by a Water monitor (*Varanus salvator*) in Bellanwila Attidiya Sanctuary”. *Journal Biawak* 2(1), 37-39.
- Katili, A. S. (2008). “Penurunan Jasa (Servis) Ekosistem Sebagai Pemicu Meningkatnya Perubahan Iklim Global. Jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo”. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 1(1): 1–11.
- Kemendiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2011). *Praseleksi Buku Nonteks*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Keshavars, M. (2011). “Measuring Course Learning Outcomes”. *Journal of Learning Design*, 4(4), 1-9.
- Khanifah, S., Krispinus K. P., & Sri, S. (2012). “Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Unnes Journal of Biology Education*. 1(1), 66-73.
- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Refika Aditama: Bandung.
- Kristijono, A. (1977). “Pengaruh Keadaan Tempat Tumbuh terhadap Perkecambahan *Bruguiera gymnorrhiza* (tancang) di Hutan Payau Cilacap, KPH Banyumas Barat. Depaetemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB”. *FAO Tropical Silviculture*, 2: 379 – 404.
- Kusman, C., Onrizal & Sudarmadji. (2003). *Jenis-Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni Papua, Fakultas Kehutanan*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Lack, D. (1969). “The numbers of bird species on islands”. *Bird Study*, 16(4): 193-209.
- Lasibani, S. M. & Eni, K. (2009). “Pola Penyebaran Pertumbuhan Propagul Mangrove Rhizophoraceae di Kawasan Pesisir Sumatera Barat”. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*, 10(1): 33- 38.
- Leksono, S. M., Nuryani, R., & Sri, R. (2013). “Kemampuan Profesional Guru Biologi dalam Memahami dan Merancang Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas di SMA”. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 32(3): 408-419.
- LIPI. (2005). “Eksplorasi Flora Dikawasan Suaka Alam Bukit Barisan. Pusat Konservasi Tumbuhan”. *Laporan*. Bogor: Kebun Raya Bogor.

- Losos, J. B. & Greene, H. W. (1988). "Ecological and evolutionary implications of diet in monitor lizards". *Biological Journal of the Linnean Society* 35: 379-407.
- Lubana, L., Andreas, P. B. P., & Cahyono, E. (2013). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Kasus dan Berorientasi Pendidikan Karakter". *Journal of Innovative Science Education* 2(1): 1-7.
- Machin, A. (2014). "Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan". *JPII*, 3(1): 28-35.
- Maher, A. (2004). "Learning Outcomes in Higher Education Implication for Curriculum Design and Student Learning". *Journal of Hospitality, Leisure Sport & Tourism Education*, 3(2): 46-54.
- Mahfudz, F. D. (2012). *Ekologi, Manfaat & Rehabilitasi Hutan Pantai Indonesia*. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado.
- Majid, A. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Malajdim, M. (2003). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Pendekatan Penemuan dan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi". *Tesis*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Mansur, M. (2006). *Nepenthes, Kantong Semar yang Unik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marianti, A., Martuti, N. K. T., & Octavianti, P. (2014). "Peningkatan Kompetensi Kelompok Swadaya Masyarakat di Dukuh Tapak Tugurejo Kecamatan Tugu Semarang dalam Penyelenggaraan Ekowisata Mangrove". *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah*, 5(2): 1-14.
- Martuti, N. K. T. (2013). "Keanekaragaman Mangrove di Wilayah Tapak, Tugurejo, Semarang". *Jurnal MIPA*, 36(2): 123-130.
- Maryam, S. (2012). "Strengthening the Character: Upload Ethics in Indonesian Language Study Pass by supplementary Books". *International Journal of Education Studies*, 5(1): 39-50.
- McCoy, M. (1980). *Reptiles of Salomon Island*. Hongkong: Sheok Wah Tong Printing Press Limited.
- Mercy corps. (2012). *Proyek Percontohan ACCCRN di Desa Tugurejo, Semarang, Indonesia*. <http://indonesia.mercycorps.org.pdf> (diunduh 2 Desember 2018).

- Millah, E. S., Budipramana, L. S., & Isnawati. (2012). "Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya berorientasi SETS". *Electronic Journal Bioedu*, 1(1): 19-24.
- Mulyasa, E. (2005). *Menjadi Guru Professional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Mumpuni, K. E. (2013). "Potensi Pendidikan Keunggulan Lokal Berbasis Karakter dalam Pembelajaran Biologi di Indonesia". *Prosiding Seminar Biologi* 10(2), 1-7.
- Nasprianto, Desy, M. H. M., Terry L. K., Restu, N. A. A., & Andreas, H. (2016). "Distribusi Karbon di Beberapa Perairan Sulawesi Utara". *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(1): 34-41.
- Ngabekti, S. (2016). *Ekologi dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Nkhoma, M. L. T., Richardson, J., Kam, B., & Lau, K. H. (2016). "Developing Case-based Learning Activity based on the revised Bloom Taxonomy". *Proceeding of Informing Science and IT Education Conference*, 85-93.
- Noor, Y. S., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetland International-Indonesia Programme: Bogor.
- Nugraha. A. W. (2015). *Isolasi Gen Pengkelat Logam Berat Merkuri (Hg) dari Bakteri Indigen Limbah Cair Agar Untuk Bahan Pengembangan Buku Ajar Pengantar Bioteknologi di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Malang*. Malang: Universitas Malang Westfall, Scottie. 2012. Morphology vs. molecular evidence in determining taxonomy and phylogeny. *Natural History*. <http://retrieverman.net/>. (diunduh 1 juli 2018).
- Nur, F. M. (2012). "Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD Pada Pokok Bahasan Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1): 67-78.
- Nurdiani, R. & Zeng, C. (2007). "Effects of temperature and salinity on the survival and development of mud crab, *Scylla serrata* (Forsskal) larvae". *Aquaculture Research*, 38: 1529–1538.
- Onrizal. (2008). *Panduan Pengenal dan Analisis Vegetasi Hutan Mangrove*. Departemen Kehutanan, Fakultas pertanian, Universitas Sumatra Utara: Medan
- Parmin & Endah, P. (2012). Pengembangan Modul Matakuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1): 8-15.

- Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang. No. 27/Tahun 2012 tentang Tata Kelola Kampus Berbasis Konservasi di Universitas Negeri Semarang.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana.
- Prawiranata, W., Harran, S., & Tjondronegoro, P. (1995). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. FMIPA-IPB. Bogor.
- Purnobasuki, H. (2010). *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Purnomo, D., Meti, I., & Puguh, K. (2013). "Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran di Sungai Pepe Surakarta sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5: 59-6.
- Purwanto, A. W. (2006). *Euphorbia Tampil Prima dan Semarak Berbunga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Purwanto, N. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Suarakarta: Pustaka Pelajar.
- Purworini, S. E. (2006). "Pembelajaran berbasis proyek sebagai upaya mengembangkan *habit of mind* studi kasus di SMP Nasional KPS Balikpapan". *Jurnal pendidikan inovatif*, 1(2): 1-3.
- Pusat Perbukuan Depdiknas. (2008). *Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahayu, A., Sutikno., & Masturi. (2015). "Pengembangan Media Pembelajaran Hukum Newton Menggunakan Fotonovela Berbasis Kearifan Lokal". *Makalah*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2015.
- Rahmatih, A.N. (2017). "Pengembangan Booklet berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal sebagai suplemen bahan ajar materi pemupukan di SMK pertanian". *Tesis*. Semarang: Program Pascasarjana Unnes.
- Rena. 2014. "Pengaruh Buku Penunjang Sebagai Sumber Belajar terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Geografi di Madrasah Aliyah Alkhairaat Tondo Palu". *E-Journal Geo-Tadulako UNTAD*, 2(3).
- Ritohardoyo, S. & Galuh, B.A. (2011). "Arahan Kebijakan Pengelolaan Hutan Mangrove : Kasus Pesisir Kecamatan Teluk Pakedai. Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat". *Jurnal Geografi*, 8(2), 83-94.

- Rohiyana, M., Setyawan, A., & Rustiati, E. L. (2014). "Keanekaragaman jenis burung di hutan pinus dan hutan campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara". *Jurnal Sylva Lestari*, 2 (2): 89-98
- Rosmalah. (2002). "Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Dalam Pembelajaran IPS di SDN Sumpangsari Kota Malang". *Tesis* Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rukmana, H. R. & Saputra U.S. (1999). *Gulma dan teknik pengendalian*. Jakarta: Kanisius.
- Rukmana, R. (1997). *Teknik Perbanyakkan Tanaman Hias*. Kanisius: Yogyakarta.
- Rusmendo, H. (2009). "Perbandingan Keanekaragaman Burung pada pagi dan sore hari di empat habitat di wilayah pengendalian, Jawa Barat". *Laporan Penelitian*. Fakultas Biologi Universitas Nasional. Jakarta.
- Salisbury, M. S. & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan Lukman, D.R & Sumaryono. ITB: Bandung.
- Santyasa, I. W. (2007). "Landasan Konseptual Media Pembelajaran". *Makalah*. disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-guru SMA Negeri Banjar Angkan. *Banjar Angkan Klungkung*, 10 Januari 2002.
- Sardiman. (2002). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sari, Y. K, Sri, M. E. S., & Saiful, R. (2013). "Efektivitas Penerapan Metode *Quantum Teaching* pada Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Berbasis Karakter dan Konservasi". *Unnes.J.Biol.Educ*, 2: 2.
- Sengupta, R. (2010). *Mangrove Soldiers of Our Coasts*. Mangrove For The Future India, 20, Anand Lok, August Kranti Marg. India.
- Setiawan, H. & Qiptiyah, M. (2014). "Kajian Etnobotani Masyarakat Adat Suku Moronene di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai". *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(2): 107-117.
- Setiyani, R. (2010). "Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar". *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, 5(2): 117-133.
- Setyanto, H. A., Muhammad & Umie, A. L. (2016). "Pengembangan Buku Suplemen Pendekatan Molekuler Taksonomi Hewan Vertebrata". *Jurnal Pendidikan*, 1(6): 1180-1184.
- Setyawan, A. D., Indrowuryatno, Wiryanto, K., Winarno & Susilowati, A. (2005). "Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah : Keanekaragaman Jenis. Biodiversitas". *Journal of Biological Diversity*. 6 (2): 90-94.

- Setyowati, R., Parmin., & Widiyatmoko, A. (2013). "Pengembangan Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang". *Unnes Science Education Journal*, 2(2): 243-253.
- Shine, R., Ambariyanto, P. S., Harlow & Mumpuni. (1998). "Ecological traits of commercially harvested water monitors, *Varanus salvator* in northern Sumatra". *Wildlife Research*, 25: 437-447.
- Silaen, I. F., Hendrarto, B., & Supardjo, M. N. (2013). "Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara". *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(3): 93-103.
- Sitepu, B. P. (2012). "Memilih Buku Ajar". *Jurnal Pendidikan Penabur*, 4(5): 113-129.
- Somasekaran, T. (1988). *The National Atlas of Sri Lanka*. Surveys Department: Sri Lanka.
- Sudarmin & Peniati, E. (2012). "Pengembangan Modul Matakuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1): 8-15.
- Sudiarta, M. (2006). "Ekowisata Hutan Mangrove : Wahana Pelestarian Alam dan Pendidikan Lingkungan". *Jurnal Manajemen Pariwisata*, 5(1): 1-25.
- Sudjana, N. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suhardjono. (2008). "Menyusun Bahan Ajar agar tujuan perkuliahan tercapai dengan lebih menyenangkan". *Makalah*. Workshop penyusunan bahan ajar Hibah A2 Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Malang, 26 Mei 2008.
- Sukaesih, S. (2011). "Analisis Sikap Ilmiah dan Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Praktikum". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 28(1): 77-85.
- Sulistiyowati H. (2009). "Biodiversitas mangrove di Cagar Alam Pulau Sempu". *Jurnal Saintek*, 8(1): 59-61.
- Sulistiyawati, H. (2009). "Biodiversitas mangrove di Cagar Alam Pulau Sempu". *Jurnal Saintek*, 8(1): 59-61.
- Supriyanto, Indriyanto & Bintoro, A. (2014). "Inventarisasi Jenis Tumbuhan Obat di Hutan Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur". *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1): 67-76.
- Suratsih. (2010). "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta".

- Laporan. Hasil Penelitian: Penelitian Unggulan UNY (Multitahun) Tahun Anggaran 2010.* <http://staff.uny.ac.id>. (diunduh 1 juli 2018).
- Susanti, E. & Muchtar, Z. (2008). "Pendekatan *Project Based Learning* untuk pembelajaran kimia koloid di SMA". *Jurnal Pendidikan Matematika & Sains*, 3(2): 106-112.
- Susilowati, I., Retno, S. I., & Sri, S. (2013). "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia". *Unnes. J. Biol. Educ*, 2(1): 83-90.
- Tan, K. S. & Oh, T. M.. (2002). "Feeding habits of *Chicoreus capucinus* (Neogastropoda: Muricidae) in a Singapore mangrove". *Bollettino malacologico*, 4: 43-50.
- Tomascik, T., Mah, A. J., Nontji, A., & Moosa, M. K. (1997). *The ecology of the Indonesian Seas Volume VIII*. Periplus Editions (HK): Singapore.
- Tomlinson, P. B. (1986). *The Botany of Mangroves*. Cambridge: University Press Melbourne.
- Tomlinson, P.B. (1994). *The Botany of Mangrove*. Cambridge University Press: New York.
- Traeholt, C. (1994). "The food and feeding behavior of the water monitor, *Varanus salvator* in Malaysia". *Malayan Nature Journal*, 47: 331-343.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Triyanto, E., Sri, A., & Nunuk S. (2013). "Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Proses Pembelajaran". *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2): 226-238.
- Utina, R. (2008). *Pendidikan Lingkungan Hidup dan Konservasi Sumberdaya Alam Pesisir*. Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo.
- Utina, R., Abubakar S. K., & Mustamin, I. (2012). "Komposisi dan Struktur Vegetasi Tumbuhan Mangrove Asosiasi di Kawasan Pesisir Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara dan Kawasan Pesisir Menunggu Kabupaten Boalemo". *Laporan Penelitian I-MHERE*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo tahun Angkatan 2012.
- Wahidmurni, Alfin, M., & Ali, R. (2010). *Evaluasi Pembelajaran : Kompetensi dan Praktik*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Widodo & Lusi, W. (2013). "Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas VIIA

- Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013".
Jurnal Fisika Indonesia, 17(49): 32-35.
- Wiharyanto, D. & Laga, A. (2010). "Kajian Pengelolaan Hutan Mangrove di Kawasan Konservasi Desa Mamburungun Kota Tarakan Kalimantan Timur". *Media Sains*, 2(1), 10-17.
- Wijayanti, T. (2011). "Konservasi Hutan Mangrove sebagai Wisata Pendidikan".
Jurnal Ilmiah Teknik lingkungan, 1: 15-25.
- Wijayanti, D., Saputro, S., & Nurhayati, N. D. (2015). "Pengembangan Media Lember Kerja Siswa (LKS) Berbasis Hierarki Konsep untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Pereaksi Pembatas". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK) UNS*, 4(2): 15-22.
- Wikramanayake, E. & Dryden, G. (1993). "Thermal ecology of habitat and microhabitat use by sympatric *Varanus bengalensis* and *Varanus salvator* in Sri Lanka". *Copeia*, (3): 709-714.
- Yogi, E. I., Fatmaryanti, S. D., & Akhdinirwanto R.W. (2013). "Peningkatan Motivasi Belajar Fisika dengan Metode *Hypnoteaching* pada Siswa SMA Negeri 1 Bojong Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Radiasi*, 2(1): 11-13.
- Yuniawan, T., Masrukhi & Alamsyah. (2014). "Kajian Ekolinguistik Sikap Mahasiswa Terhadap Ungkapan Pelestarian Lingkungan di Universitas Negeri Semarang". *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1): 41-49.