

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
Biologi dan Pembelajarannya
“Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam”**

**Makassar, 5 Mei 2018
Ruang Teater Lt. 3 Menara Pinisi UNM**



Prosiding Seminar Nasional
Biologi dan Pembelajarannya
Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam
Program Studi Pendidikan Biologi
Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

Pelindung	: Rektor Universitas Negeri Makassar Prof. Dr. H. Husain Syam, M.PT
Penanggung Jawab	: Prof Dr. H. Hamsu Abdul Gani, M.Pd.
Pengarah	: Dr. Sulaiman Samad, M.Si. Prof. Dr. Baso Jabu, M.Hum. Prof. Dr. Anshari, M.Hum.
Ketua Panitia	: Prof. Dr. Ir. Yusminah Hala, M.S.
Sekretaris	: Hartati, S.Si., M.Si., Ph.D.
Bendahara	: Dr. A. Mu'nisa, S.Si., M.Si.
Kesekretariatan	: Dr. Andi Asmawati Azis, M.Si. Andi Citra Pratiwi, S.Pd., M.Ed. Ifa Safira, S.Pd., M.Pd. Asham Bin Jamaluddin, S.Pd., M.Pd. Muhammad Richsan Yamin, S.Pd.
Acara	: Dr. Mushawwir Taiyeb, M.Kes. Rachmawaty, S.Si., M.P., Ph.D. Dr. Alimuddin Ali, S.Si., M.Si.
Dana	: Dr. Abd Muis, M.Si. Dr. Ismail, M.S. Dr. Adnan, M.S. Dr. Ir. Rosdiana Ngitung, M.P.
Konsumsi	: Ir. Halifah Pagarra, M.Si., Ph.D. Dr. Syamsiah, M.Si. Dr. Siti Fatmah Hiola, M.Si Arifah Novia Arifin, S.Pd., M.Pd. Dr. Hilda Karim, M.P. A. Irma Suyani, S.Pd., M.Si.
Perlengkapan	: Dr. Muhiddin P., S.Pd., M.Pd. Dr. Muhammad Junda, M.Si. Drs. Hamka L., M.S.

Prosiding Seminar Nasional
Biologi dan Pembelajarannya
Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam
Program Studi Pendidikan Biologi
Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

Reviewer : Prof. Dr. Nurhayati B., M.Pd.
Prof. Oslan Jumadi, M.Phil., Ph.D.
Prof. Dr. Firdaus Daud
Prof Dr. Yusminah Hala, M.S.

Editor : Dr. Arshad Bahri, S.Pd., M.Pd.
Nani Kurnia, S.Si., M.Si

Layout : Muh. Richsan Yamin, S.Pd.
Dhia Fajrianti Sigarra, S.Pd.
Alamsyah
Ayyub Zulfajrin
Elpandi

ISBN : 978-602-70469-9-3

Penerbit Jurusan Biologi FMIPA UNM
Kampus UNM Parangtambung
Jalan Malengkeri Raya
Makassar
Email: biologipress@unm.ac.id

Kata Pengantar

Bismillahirrahmanirrahim.

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, maka penyuntingan (*editing*) dan pencetakan Prosiding yang merupakan kompilasi dari semua makalah Seminar Nasional ini dapat diselesaikan dengan tepat waktunya.

Seminar Nasional ini dengan tema “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam” merupakan sarana untuk berbagi temuan, karya inovatif, praktik, dan hasil penelitian oleh para akademisi dari berbagai bidang ilmu, yakni Biologi, Pendidikan Biologi, Pendidikan IPA, dan bidang ilmu yang terkait.

Prosiding ini merupakan himpunan makalah utama dan makalah paralel. Penyuntingan terhadap prosiding ini telah diupayakan sebaik mungkin, namun kami menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunannya. Karena itu, kritik dan saran sangat kami harapkan guna perbaikan Prosiding ini.

Pada kesempatan ini panitia menyampaikan terima kasih kepada pemakalah utama dan pemakalah pendamping, serta semua panitia dan pihak lain yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini, hingga diselesaikannya penerbitan prosiding. Panitia juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, dan mereka yang telah memberikan kontribusi untuk keberhasilan seminar ini.

Semoga penerbitan Prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. Hj. Yusminah Hala, M.S.

**SAMBUTAN DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

Yang Terhormat Rektor Universitas Negeri Makassar
Yang Terhormat para Pembantu Rektor dan Para Dekan Fakultas
Yang Terhormat para *Keynote Speaker*
Yang Terhormat para Pemakalah Paralel dan Tamu Undangan,
Serta seluruh peserta seminar

Bismillahirrahmanirrahim.
Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi *Allah Subhanahu Wa Ta'ala*, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar dapat menyelenggarakan Seminar Nasional Biologi 2018 dengan tema **Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam**. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai sarana untuk berbagi temuan, karya inovatif, praktik, dan hasil penelitian oleh para akademisi dari berbagai bidang ilmu, yakni Biologi, Pendidikan Biologi, Pendidikan IPA, dan bidang ilmu yang terkait.

Hadirin yang terhormat,

Dalam kesempatan yang sangat berbahagia ini, kami mengucapkan banyak terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya, kepada para *keynote speaker* dan para pemakalah paralel dalam seminar nasional ini. Kami berharap, melalui kegiatan ini, temuan-temuan terbaru di bidang biologi dan pendidikan biologi, khususnya terkait inovasi pembelajaran biologi dapat disebarluaskan dan diaplikasikan, sehingga mendukung upaya peningkatan kualitas pembelajaran biologi di Indonesia. Kepada para seluruh panitia pelaksana, kami juga menghaturkan terima kasih atas kerja keras dan semangatnya untuk menyukseskan Seminar Nasional Biologi 2018.

Akhirnya, dengan senang hati, selaku Direktur Program Pascasarjana UNM mengucapkan selamat datang di Seminar Nasional Biologi 2018. Selamat datang di Kota Makassar, mudah-mudahan kegiatan seminar nasional ini memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Direktur Pascasarjana UNM,

Prof. Dr. Hamsu Abdul Gani, M.Pd.

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar	ix
Sambutan Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar	xi
Daftar Isi	xiii
Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kelas XI SMA Andi Uswah Uzlifat, Khalifah Mustami, Hilda Karim	1-4
Model Problem-Based Learning Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi Mustaqim, Arsad Bahri	5-10
Pendidikan Sebagai Solusi Peningkatan Kualitas Ruang Terbuka Hijau Kota Makassar Abdul Qalam Muntaha, Arsad Bahri, Agil Saputra, Muh. Arifuddin	11-23
Pengembangan <i>E-Magazine</i> Menggunakan <i>Flipcreator</i> Sebagai Sumber Belajar Biologi Supriyadi, Wahyu Hidayat, Arsad Bahri	24-32
Pengembangan Lingkungan Belajar <i>Blended Learning</i> Berbasis Masalah Pada Materi Keanekaragaman Hayatai Untuk Sekolah Menengah Andi Nurhidayah	33-41
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7e</i> Terhadap Aktivitas, Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Mar'atus Solehatul Ula, Mansyur, A. Mushawwir Taiyeb	42-49
Pengembangan Modul Biologi Konstruktivistik Berbantuan Komputer Untuk Siswa SMA Sabriani Tahir Sinusi, Adnan, Muh. Wiharto	50-58
Pengaruh Strategi PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Andi Nurul Fatma, Oslan Jumadi, Muh. Junda	59-64
Kajian Pustaka Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Di Sekolah Menengah Atas Idil Akhri, Yusminah Hala, A. Mu'nisa	65-68
Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Konstruktivistik Berbantuan Komputer Pada Materi Sistem Sirkulasi Maulidiah	69-73
Isolasi dan Karakterisasi Fisika Kimia Gelatin Pada Gabungan Tulang Kepala, Tulang Badan, dan Sirip Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L.) Firawati	74-82
Pertumbuhan dan Alokasi Biomassa Organ Tanaman Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> L.) yang Ditanam Pada Tanah Bekas Tambang Emas dengan Perlakuan Pupuk Kandang Sri Ambardini, Rita Ningsih, Yustina Rante Kali	83-89

Isolasi Bakteri Endofit Pada Tanaman Family <i>Zingiberaceae</i> dan Uji Aktivitas Antimikroba Nursalwa, Hilda Karim, Alimuddin Ali	90-97
Potensi Pembelajaran Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Konstruktivis Henny Setiawati	98-106
<i>Hypnoteaching</i> dan Pengaruhnya Terhadap Motivasi Siswa Pada Materi Respirasi Muchtar Daeng, Hamzah Upu, A. Mushawwir Taiyeb	107-114
Analisis Kebutuhan Pengembangan <i>Blended Learning</i> Terintegrasi Taksonomi Bloom-Rederker-Guerra (B-R-G) Pada Materi Sel untuk SMA Nikhrawati Zaid, Arsad Bahri	115-122
Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan <i>Self Regulated Learning</i> Peserta Didik Melalui Model <i>Project Based Learning</i> Rika Rezki M. Luthfi, Ismail, Muh. Wiharto	123-128
Pengembangan Penuntun Praktikum Mikrobiologi Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Muslim Maros Anita Hakim, Ismail, Arifah Novia Arifin	129-133
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Pada Mata Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Alla Kabupaten Enrekang Jusmiati Jafar	134-140
Analisis Hubungan Pelaksanaan Praktikum Dengan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMA Negeri Di Kota Bulukumba Satriani, A. Mushawwir Taiyeb, A. Mu'nisa	141-148
Inovasi Pembelajaran Struktur dan Perkembangan Hewan Berbasis Potensi Lokal Kura-Kura Belawa (<i>Amyda cartilaginea</i>) Dalam Pembelajaran Biologi Di IAIN Syekh Nurjati Cirebon Untuk Meningkatkan <i>Living Value</i> Mahasiswa Shofwatun Nada, Siska Sunardi, Muhammad Qoes Atieq, Nurul Farach	149-155
Jenis-Jenis Asteroidea Yang Terdapat Di Pulau Kaledupa, Wakatobi Sulawesi Tenggara Veni Rosnawati, Adnan, Halifah Pagarra	156-160
Hubungan Kekerabatan Bambu Di Pulau Selayar Berdasarkan Karakter Morfologis Alin Liana, Purnomo, Issirep Sumardi, Budi Setiadi Daryono	161-166
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Pada Materi Pokok Perubahan Zat Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Kelas VII SMP Ramlawati, Jirana, Muhiddin P.	167-176
Korelasi Pengetahuan dan Penerimaan Informasi dengan Sikap dan Perilaku Peserta Didik Terhadap Lingkungan Akhmad Kurnia N, Muh. Khalifah Mustami, Muhammad Wiharto	177-182
	183-188

Implementasi Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri 1 Mamasa (Studi Pada Perubahan Lingkungan) Elvira Yoasthin, Nurhayati B., Andi Faridah Aرسال	
Pengaruh <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi <i>Stem</i> Terhadap Literasi Sains, Kreativitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Lutfi, Ismail, A. Asmawati Azis, Muhiddin P.	189-194
Persepsi Tentang Kompetensi Guru Biologi Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri Di Kota Makassar Suaib, Yusminah Hala, Rosdiana Ngitung	195-202
Pengembangan Florapedia Sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi <i>Plantae</i> Kelas X SMA Makmum Ashari, Hamka L., Hilda Karim	203-208
Evaluasi Program Praktikum Biologi Di SMA Negeri 3 Makassar Nur Fitriana Sam, Ruslan, Alimudin Ali	209-214
Perbandingan Aktivitas dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Model Pembelajaran Kolaboratif SMA Negeri 3 Bantaeng Jusnaeni, Firdaus Daud, Syamsiah	215-220
Validitas Media Pembelajaran Interaktif <i>Power Point Ispring Suite 8</i> Pada Konsep Sistem Ekskresi Di Sekolah Menengah Atas Nur Risnawati Kusuma, Muh. Khalifah Mustami, Oslan Jumadi	221-226
Efektivitas Penggunaan Modul Biologi Terintegrasi Pendidikan Karakter Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Afektif Siswa Charisma Rahayu, Nurhayati B., Arsad Bahri	227-232
Isolasi Jamur Endofit Pada Tanaman Obat Tradisional Serta Uji Aktivitas Antijamur Terhadap <i>Candida Albicans</i> Mariska D.A.S Ngole, A. Mu'nisa, Alimudddin Ali	233-238
Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumberdaya Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Timur Sulawesi Selatan Amal Arfan	239-244
Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Bilangan Bulat Pada Murid Kelas Iva SD Negeri Tallang-Tallang Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Halim	245-250
Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Di Kelas VII Dengan Penggunaan Lembar Kerja HOTS Kasmiatang	251-256
Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Hasmiati	257-262

Pengaruh Sikap Belajar Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Di Kabupaten Bone Andi Nurtang, Firdaus Daud, Syamsul Bachri Thalib	263-268
Penerapan Metode Inkuiri Dengan Menggunakan Media Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X4 SMA Negeri 1 Bajeng Asnir Andriani Usman, Musyafar, Hartati	269-274
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Untuk Siswa Kelas X MIPA SMA/MA Imran, Adnan, Halifah Pagarra	275-280
Hubungan Gaya Belajar Dengan Hasil Belajar Biologi Kelas XI MIA SMAN 11 Makassar Lily Setiawati, Yusminah Hala, Halifah Pagarra	281-286
Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan <i>Mind Mapping</i> Sebagai Upaya Dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kajian Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Hewan Di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Pinrang Muhammad Richsan Yamin, Nurhayati B., Hilda Karim	287-292
Pencapaian Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Simayang Berbasis Multipel Representasi Sitti Rahma Yunus, Sudarto, Wahyuni	293-298
Validitas Penuntun Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Di MAN 1 Makassar ST. Musdalifah, Hamzah Upu, Muh. Khalifah Mustami	299-304
Hubungan Antara Motivasi, Miskonsepsi dengan Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Makassar pada Materi Biologi Sel Akbar Riyansyah, Yusminah Hala, Arsad Bahri	305-310
Meningkatkan Hasil Belajar IPS Melalui Metode Diskusi Pada Murid Kelas V SD Inpres Taring Kec. Biringbulu Kab. Gowa Suhardi	311-316
Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makassar Pada Biologi Sel Menggunakan CRI Suriyah Satar, Yusminah Hala, Arifah Novia Arifin	317-322
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Biologi Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI Sekolah Menengah Atas Muhammad Aqsan, Nurhayati B., Hilda Karim	323-328
Mengidentifikasi Jenis Gulma Rumput Laut <i>Kappaphycus Alvarezii</i> yang Di Budidayakan Di Pulau Tarakan Kalimantan Utara Anik Suparmi	329-334
Analisis Ekologis Meiofauna Sebagai Bioindikator Di Pesisir Pantai Losari, Makassar Muh. Sri Yusal, Muh. Aris Marfai, Suwarno Hadisusanto, Nurul Khakhim	335-340

Peranan Legume Cover Crops (LCC) <i>Colopogonium Mucunoides</i> Devs. Pada Teknik Konservasi Tanah Dan Air Di Perkebunan Kelapa Sawit Sitti Wirdhana Ahmad	341-346
Analisis Vegetasi Anggrek Epifit Di Desa Tompobulu Resort Balocci Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Kabupaten Pangkep Nirwana, St. Fatmah Hiola, Hilda Karim	347-352
Pengaruh Video Pembelajaran Biologi terhadap Motivasi dan Hasil Belajar ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Arini Rahmadana, Hamsu Abdul Gani, Ismail	353-358
Persepsi Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan Pelayanan Administrasi Di Universitas Muslim Maros Muhammad Yunus, Mansyur, Hartati	359-364
Pengaruh Penerapan Media <i>Mind Mapping</i> Terintegrasi Dengan Aplikasi <i>Microsoft Onenote</i> Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pelajaran Sistem Pencernaan Di Kelas XI SMAN 12 Makassar Nur Alvia, Nurhayati B., Rachmawaty	365-370
Profil Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM Rusdianto Nurman, Yusminah Hala, Arsad Bahri	371-376
Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> Siswa Kelas V Sd Negeri Lauwa Kecamatan Biring Bulu Kab. Gowa Sukria Naldi	377-382
Pengembangan Media Video Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Kelas XI IPA Suryana Syaib, Adnan, Alimuddin Ali	383-388
Potensi Keragaman Bryophyta Di Kabupaten Enrekang Sebagai Sumber Belajar Di SMA Hasmia W., Adnan, St. Fatmah Hiola	389-394
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem Kelas X IPA SMA Nurul Rezky, Nurhayati B., St. Fatmah Hiola	395-400
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Peer Mediated Instruction and Intervention Tipe Classwide Peer Tutoring</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Watampone Kabupaten Bone Nurpika Yuliani Yunus, Nurhayati B., Ernawati S. Kaseng	401-406
Pengaruh Pengembangan Bermain Balok Untuk Meningkatkan Kemampuan Konsep Bilangan Pada Anak Di Taman Kanak-Kanak Ananda Kecamatan Tamalate Kota Makassar Darmawaty, Azizah Amal, Bulkis Said	407-412
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Visual (Komik IPA Terpadu) Pada Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Manokwari Iwan, Purwo Adi Saputro, Jan H. Nunaki	413-418

Pengembangan <i>E-Modul</i> Biologi Berbasis Nilai Iman dan Taqwa pada Siswa MA Kelas XI Ridwan, Adnan, Arsad Bahri	419-424
Pengaruh Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 6 Sinjai Surya Ningsih, Hilda Karim, Nurhayati B.	425-430
Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran <i>E-Learning</i> Berbasis <i>Moodle</i> Di SMA Syahriningsih, Adnan, St. Fatmah Hiola	431-436
Deteksi Dini Suspek Infertilitas Berdasarkan Analisis Makroskopik Spermatozoa Manusia Eddyman W. Ferial, Eddy Soekendarsi, Indriani Putri Utami	437-442
Pengembangan Modul Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Sistem Reproduksi Kelas XI Sekolah Menengah Atas Fenny Hasanuddin, Muhammad Danial, A. Mu'nisa	443-448
Pengembangan Modul Biologi Berbasis Konstruktivistik Pada Materi Sistem Ekskresi Pada Sekolah Menengah Atas Jusman Tang, Muhammad Danial, A. Mu'nisa	449-454
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Lecture Maker Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA Muhammad Syahrul, Yusminah Hala, Halifah Pagarra	455-460
Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Resky Azis, A. Mushawwir Taiyeb, Abd Muis	461-466
Perbandingan Motivasi Dan Retensi Siswa Kelas X Melalui Penerapan Strategi Belajar <i>Overlearning</i> Dan <i>Retrieval Practice</i> Di SMA Negeri 3 Makassar Yunandar Majid, Muh. Jufri, Arsad Bahri	467-472
Eksplorasi Isolat Bakteri Endofit dan Rizosfer Bambu Hitam Tanatoraja Sebagai Agens Pengendali Jamur Penyebab Busuk Tanaman Maisya Zahra Al Banna, Hartati, Muh. Yunus	473-478
Bobot Karkas Dan Persentase Organ Dalam Broiler Dengan Suplementasi Fitase Dari <i>Bukholderia</i> Sp. Strain Hf.7 Hafsan, Gamal Bayu, Ar. Syarif Hidayat, Laily Agustina, Asmuddin Natsir, Ahyar Ahmad	479-484
Pengaruh <i>Internal Locus Of Control</i> Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri Di Sinjai Barat Trisnawati, Syamsul Bachri Thalib, Rachmawaty	485-490
Inventarisasi Tanaman Berpotensi Sebagai Indikator Asam-Basa Alami Di Kota Kupang Nur R. Adawiyah Mahmud, Ihwan, Nur Jannah	491-496

Filogeni Molekuler Katak Sawah (<i>Fejervarya cancrivora</i>) Berdasarkan Segmen Gen Sitokrom b dan Evaluasinya Sebagai Pengenal Spesies Suriana, Nasaruddin, Munir, Parakkasi	497-502
Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inquiri Pada Materi Teori Evolusi SMA Kelas XII IPA Di SMA Negeri 1 Pp. Terselatan Kecamatan Pulau-Pulau Terselatan Kabupaten Maluku Barat Daya John Junarta Lewedalu, Muh. Khalifah Mustami, Hartati	503-508
Komposisi Tanaman Akuatik Di Danau Tempe Kabupaten Wajo dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran Ekologi Tumbuhan Muhammad Nasir, Muhammad Nur	509-514
Pengaruh Penerapan Metode <i>Gallery Walk</i> Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa pada Materi Animalia Kelas X SMAN 3 Makassar Rizky Wildayani, Nurhayati B., Oslan Jumadi	515-520
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Dengan Memanfaatkan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Yang Berbeda Kemampuan Awal Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA 5 Sinjai Nurfatihah, Muh. Khalifah Mustami, Muh. Wiharto	521-526
Potensi Rammang Rammang Maros Sebagai Sumber Belajar Melalui Ecotourism Riza Sativani Hayati	527-532
Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio Anggrek <i>Vanda limbata</i> Blume x <i>Vanda tricolor</i> Lindl. pada Medium Pupuk Organik Cair Secara <i>In Vitro</i> Yusnaeni Yusuf, Ari Indrianto	533-538
Implementasi Model <i>Discovery Learning</i> Sebagai Inovasi Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X Mia Sma Negeri 12 Makassar (Studi Pada Materi Plantae) Dewi Adyani, Nurhayati B., Rosdiana Ngitung	539-544
Pengaruh Kecerdasan Emosional terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa IPA MAN di Kota Makassar Novia Anugra, Syamsul Bachri Thalib	545-550
Kajian Deskriptif Model <i>Discovery Learning</i> Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar, Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik Masdariah, Nurhayati B., Rachmawaty	551-556
Hubungan Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Dengan Hasil Belajar Ipa Siswa Pesantren Mts Di Kabupaten Buru Asriani, A. Asmawati Azis, Halifah Pagarra	557-562
Pengembangan LKPD Konstruktivistik Berbantuan <i>Flipcreator</i> Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI Sekolah Menengah Atas Musma Rukmana, Suradi Tahmir, A. Asmawati Azis	563-568
Profil Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas III SD Inpres Ana Gowa Rusni, Arsad Bahri, Evi Ristiana	569-574

Analisis Kebutuhan Barter (<i>Biology Quartet Card</i>) Terhadap Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Muh. Wahyudi Jasman, Dinda Marzuki, Nur Aisyah Ainun, Miftahul Jannah Arsyad	575-580
Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sinjai Tengah Saifullah, Ismail, Muhiddin P.	581-586
Efektifitas Model <i>Experiential Learning</i> dengan Teknik <i>Scaffolding</i> (MELS) Dalam Pembelajaran Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Abd Muis, Arsad Bahri, Muh. Junda	587-592
<i>Problem Based Learning</i> (PBL) Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pebelajar Pada Pebelajar Biologi Muhiddin P.	593-598
Lalat Hijau <i>Lucilia sericata</i> sebagai Agen Biokonversi Sampah Organik: Pengamatan Siklus Hidup Nani Kurnia, Rahmat Baharuddin, Rosdiana Ngitung, Army Auliah	599-606
Kajian Pendahuluan Inventarisasi Jenis Ikan di Muara Sungai Jeneberang Makassar Hamka L., Dian Anggraeni, Nani Kurnia, Andi Asmawati Azis	607-616
Pengembangan Modul Pembelajaran Genetika Berbasis Proyek Pada Siswa Kelas XII SMA Yusnira, Hilda Karim, Abd. Muis	617-625
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Marioriwawo Agung Suprianto, Firdaus Daud, Hilda Karim	626-637
Karakteristik Fragmen Gen Penyandi Cytochrome C Oxidase Subunit I (COI) Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) Muzuni	638-646

Pengembangan Modul Biologi Berbasis Konstruktivistik Pada Materi Sistem Ekskresi Pada Sekolah Menengah Atas

Development of Based Construvistist Biological Modules In The Excretory System Material In Senior High School

¹Jusman Tang*, ²Muhammad Danial, ³A. Mu'nisa

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

²Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

³Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

email: tangiusman@gmail.com

Abstract: *The study is a developmental research. The purpose of this study was to develop a Constructivist learning module on a valid excretion system material, practical and effective to the students of Senior High School. The development procedure used in the study was based on ADDIE model which consisted of five stages namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The data were collected through learning module validation process, students and teachers' responses questionnaire, and learning result test. The data were analyzed by using descriptive analysis. The results of the research reveal that Biology learning module based on constructivist is valid, practical, and effective. It is stated as valid because Biology learning module based on constructivist approach which is developed had met validity criteria with "Valid" category. It is stated as practical because students and teachers positively responses on the module and effective as well because it had fulfilled effectiveness namely the students' learning result test had met classical completeness criteria by 84%.*

Keywords: *biology module; constructivist; excretion system.*

1. Pendahuluan

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar cetak yang dirancang secara terstruktur dan sistematis untuk membantu proses pembelajaran, dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik karena modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung.

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan melakukan sesuatu sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu, pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan pembelajaran sains adalah memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung (Depdiknas, 2002).

Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar siswa, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswa (Oemar Hamalik, 2010). Siswa dapat memahami pelajaran dengan baik apabila dalam pembelajaran, siswa diajak berfikir aktif dan berfikir secara kritis terhadap permasalahan-permasalahan yang diajukan guru. Permasalahan yang disampaikan pada siswa sebaiknya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar konsep pelajaran dikonstruksi sendiri oleh siswa sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Rusman, 2011). Dengan demikian, mata pelajaran Biologi dengan komponen proses yang dimiliki sudah seharusnya diajarkan menggunakan pendekatan

konstruktivistik agar memiliki keterampilan dalam mengkonstruksi pemikirannya sendiri dan mampu belajar mandiri.

Berdasarkan data di SMA Negeri 3 Makassar untuk nilai rata-rata Ujian Nasional (UNBK) Biologi tahun 2016-2017 dengan nilai rata-rata tahun 2016 yaitu 64,58 dan pada tahun 2017 yaitu 49,75 terlihat selisih yaitu 22,96 %. Dari data tersebut terlihat nilai rata-rata Ujian Nasional (UNBK) Biologi terjadi penurunan, hal itu menjadi permasalahan. Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran sains pada umumnya dan Biologi khususnya tidak diajarkan sesuai hakikatnya. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Makassar menunjukkan kondisi dimana pendekatan pembelajaran secara behavioristik atau pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*), masih sangat tergantung pada bahan ajar konvensional seperti buku paket dan LKS sebagai sumber belajar utama siswa. Bahan ajar konvensional merupakan bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa persiapan dan perencanaan sendiri (Prastowo, 2013). Dengan demikian, sangat dimungkinkan jika bahan ajar tersebut bersifat kurang menarik dan tidak sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Biologi sebagai salah satu bagian sains yang seharusnya memiliki basis pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik.

Hasil penelitian Wibowo (2012) menunjukkan bahwa penerapan penggunaan modul berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian Abdillah (2013) menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan modul dengan siswa yang diajar tidak menggunakan modul. Rata-rata kelompok yang diajar menggunakan modul adalah 66,20 terlihat peningkatan dari hasil posttest dibandingkan dengan pretest yang diajar dengan modul yaitu 37,00. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar untuk aspek kognitif antar siswa yang telah menggunakan modul dengan hasil belajar siswa yang sebelum menggunakan modul.

Terdapat beberapa penelitian mengenai efektivitas modul berbasis konstruktivistik mampu meningkatkan hasil belajar siswa, diantaranya kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran konstruktivistik juga dianggap mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lunenburg pada tahun 2011. Siswa membangun pengetahuan mereka sendiri atau ide-ide yang bermakna dengan menghubungkan informasi yang baru di terima ke pengetahuan dan pengalaman mereka (Alexander *et al*, 1991., Blumentritt & Johnston, 1999 dalam Haruthaithanasan, 2010).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R & D). Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk. Salah satunya adalah modul pembelajaran yang merupakan contoh produk dalam bidang pendidikan (Haryati, 2012; Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan adalah modul Biologi berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem ekskresi untuk sekolah menengah atas.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Makassar provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian pada bulan Januari 2018, penelitian ini berlangsung kurang lebih 3 minggu. Prosedur pelaksanaan penelitian yang mengikuti tahapan model pengembangan ADDIE.

Teknik yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan konstruktivistik pada materi sistem ekskresi yaitu observasi, wawancara guru mata pelajaran, angket, dan tes hasil belajar.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis konstruktivistik pada materi sistem ekskresi terdiri atas lembar validasi ahli untuk informasi kevalidan modul, angket respon guru mata pelajaran Biologi dan respon siswa untuk informasi kepraktisan modul, serta item tes hasil belajar siswa untuk informasi keefektifan modul.

3. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini merujuk pada tiga syarat kualitas yaitu: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

a. Kevalidan

Tabel 1 Kategori Kevalidan Lembar Validasi Modul

No.	Aspek	Rata-rata skor per aspek (\bar{A})	Kategori
I	Penjabaran Konsep	4,3	Valid
II	Konstruksi	4,1	Valid
III	Karakteristik Sub Konsep	4,0	Valid
IV	Manfaat Kegunaan	4,0	Valid
Rata-rata skor total (Va)		4,1	Valid

b. Kepraktisan

Tabel 2 Hasil Penilaian Respon Guru

No.	Aspek	% Rata-rata skor (% \bar{R}) per aspek	Kategori
I	Teknik Penyajian	93,3	Sangat positif
II	Kesesuaian Bahasa	100	Sangat positif
III	Kesesuaian Konten	90	Sangat positif
IV	Keakuratan Materi	100	Sangat positif
V	Kemudahan	100	Sangat positif
% Rata-rata skor total		96,67	Sangat positif

Tabel 3 Penilaian Respon Siswa

No	Pertanyaan	% Rata-rata skor (% \bar{R}) per butir	Kategori
1.	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca	90,25%	Sangat positif
2	Gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	80%	Positif
3	Gambar yang disajikan menarik	87,17%	Sangat positif
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	87,17%	Sangat positif
5	Saya dapat memahami materi dengan mudah	87,17%	Sangat positif
6	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah	87,17%	Sangat positif
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul ini	87,17%	Sangat positif
8	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan modul ini	87,17%	Sangat positif
9	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini	87,17%	Sangat positif
10	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru	87,17%	Sangat positif

Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya

Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam

	dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam modul		
11	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul	87,17%	Sangat positif
12	Aktivitas siswa dan soal latihan dalam modul membantu saya untuk mengembangkan kemampuan saya	87,17%	Sangat positif
13	Saya dapat menghubungkan isi modul ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan atau saya pikirkan dalam kehidupan sehari-hari	87,17%	Sangat positif
14	Saya benar-benar senang mempelajari biologi khususnya materi ekskresi menggunakan modul ini	87,17%	Sangat positif
15	Setelah mengikuti pembelajaran ini, pemahaman materi saya menjadi meningkat	87,17%	Sangat positif
16	Isi modul ini sangat bermanfaat bagi saya	87,17%	Sangat positif
17	Pemberian langkah-langkah pembelajaran secara terstruktur membantu saya dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman biologi khususnya sistem ekskresi	87,17%	Sangat positif
18	Rangkuman sangat penting dalam menata secara keseluruhan pengetahuan yang didapat dari proses belajar biologi berbasis konstruktivistik	87,17%	Sangat positif
19	Pembelajaran ini membuat saya mengungkapkan ide-atau pendapat tentang masalah yang diberikan	80%	Positif
20	Pembelajaran biologi berbasis konstruktivistik perlu diterapkan dalam pembelajaran biologi materi-materi lainnya selain sistem ekskresi manusia	87,17%	Sangat positif
	Rata-rata skor	86,45%	Sangat positif

c. Keefektifan

Tabel 4 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No	Kategori ketuntasan	Jumlah siswa (orang)	Persentase (%)
1	Tuntas	35	84
2	Tidak tuntas	4	16

4. Pembahasan

a) Validitas

Bahan ajar dapat dikatakan valid apabila telah di validasi oleh validator ahli, dalam hal ini bahan ajar yang di validasi yaitu modul biologi berbasis konstruktivistik. Penilaian validator dilakukan dengan memberikan nilai (checklist) pada kolom pernyataan aspek indikator yang di nilai. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa seluruh aspek pernyataan tersebut berada pada kategori valid. Perolehan rerata total V_a (nilai kevalidan) dari aspek penilaian seluruhnya berada pada rentang $4 \leq V_a < 5$ yang menurut kategori kevalidan oleh Hobri (2009) berada pada kategori valid. Dari hasil validasi ahli terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* kriteria hasil validasi masuk sangat baik dengan asumsi sangat layak digunakan. Kategori sangat baik yang dicapai oleh modul biologi berbasis *konstruktivistik* di sebabkan karena modul ini memiliki daya tarik dari desain yang dimiliki dan gambar yang di

tampilkan menarik. Tampilan seperti ini dapat memberi rangsangan secara visual sehingga menarik minat belajar peserta didik.

b) Kepraktisan

Hasil dari analisis kepraktisan modul biologi berbasis *konstruktivistik* menunjukkan hasil penilaian respon guru terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* berada pada rata-rata 96,67% dengan persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap aspek berada pada rentang $85\% \leq \% \bar{R}$ yang menurut kategori respon terhadap produk oleh Yamasari (2010) berada pada kategori sangat positif. Dengan demikian, persentase rata-rata skor respon total berada pada kategori sangat positif. Penggunaan modul dinilai mudah dipahami siswa dan mudah diimplementasikan pada pembelajaran sehingga guru memiliki respon yang sangat positif terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* yang dikembangkan.

Hasil dari analisis kepraktisan modul biologi berbasis *konstruktivistik* menunjukkan hasil penilaian respon siswa terhadap modul rata-rata skor berada pada 86,45% dengan Persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap butir berada pada rentang $86,45\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif sesuai dengan yang dikatakan oleh Yamasari (2010) apabila respon siswa berada pada $85\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif kategori respon terhadap produk. Dengan demikian, persentase rata-rata skor respon total berada pada kategori sangat positif. Dengan kata lain, siswa memiliki respon yang sangat positif terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* yang dikembangkan. Hasil tanggapan guru dan siswa ini sependapat dengan hasil penelitian (Izzati, Hindarto, dan Pamelasari, 2013; Pradana dan Triyanto, 2013), yang menyatakan, bahwa rata-rata untuk setiap item penilaian angket tanggapan, responden merespon dengan sangat baik dan memperoleh kategori layak.

c) Keefektifan

Hasil analisis keefektifan modul biologi berbasis *konstruktivistik* menunjukkan bahwa modul biologi berbasis *konstruktivistik* efektif digunakan dalam proses pembelajaran dilihat dari nilai hasil belajar yang dicapai oleh siswa dan diperoleh data sebanyak 35 orang atau sebesar 84% siswa mampu mencapai KKM dan sebanyak 4 orang atau sebesar 16% siswa belum mencapai KKM. Berdasarkan kriteria keefektifan bahan ajar menurut Hobri (2009), yakni suatu bahan ajar dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ dari jumlah siswa yang menggunakan bahan ajar tersebut mampu mencapai KKM, maka modul biologi berbasis *konstruktivistik* yang dikembangkan dinyatakan efektif. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modul pembelajaran Biologi berbasis *konstruktivistik* memiliki peran terhadap pencapaian hasil belajar siswa. Maka wajar jika dalam penelitian ini siswa mampu mencapai KKM melalui bantuan modul biologi berbasis *konstruktivistik* sebagai sumber belajar. Meskipun demikian, peneliti menyadari bahwa tidak ada satupun sumber belajar yang secara sempurna dapat mawadahi semua kebutuhan belajar termasuk beragam gaya belajar yang dimiliki siswa. Setiap sumber belajar memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Oleh karena itu, penggunaan sumber belajar dengan beragam karakteristik sangat diperlukan selama proses pembelajaran.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka disimpulkan bahwa:

- a) Proses pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis *konstruktivistik* yang valid, praktis, dan efektif mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri

dari lima tahapan, yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

- b) Rata-rata skor kevalidan modul sebesar 4,1 sehingga modul berkategori valid. Persentase rata-rata skor respon guru sebesar 96,67% (kategori sangat positif) dan persentase rata-rata skor respon siswa sebesar 86,45% (kategori sangat positif) sehingga modul berkategori praktis. Sebesar 84% siswa mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan belajar sehingga modul berkategori efektif.

6. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Muhammad Danial, M.Si., selaku pembimbing I dan Ibu Dr. A. Mu'nisa, S.Si., selaku pembimbing II. Yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan, arhan, saran-saran dan motivasi selama penyusunan tesis ini. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusminah Hala dan Bapak Dr. Adnan, M.Si., sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, masukan saran-saran dan koreksi selama penulisan tesis ini.

Referensi

- Abdillah F. 2013. Penggunaan Modul sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran TIK pada Materi Microsoft Word Kelas V SDN Sarikarya. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Informatika. Volume 2 Nomor 1*
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Haruthaihanasan, T. 2010. *The Effects Of Experiences with Consructivist Instruction on Attitude toward Democracy among Thai College Student*. Disertation, the Faculty of the Graduate School at the University of Missouri.
- Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: FKIP Universitas Jember
- Rusman, 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Seri Manajemen Sekolah Bermutu*. Bandung. Rajawali Pers
- Prastowo A. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta. Kencana
- Wibowo P. 2012. *Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Bentos pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2011/2012*. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret*. Volume 5 Nomor 1:70-80
- Yamasari, Y. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS. Surabaya 4 Agustus 2010. ISBN No. 979-545-0270-1