

**PENGEMBANGAN BUKU KEANEKARAGAMAN MAKROALGA DI
PANTAI WAISAI RAJA AMPAT DAN PAPAN PERMAINAN MONOPOLI
BERBASIS *LEARNING CYCLE* (5E) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
JENIS-JENIS MAKROALGA PADA MATERI PROTISTA DI SMA/MA**

SKRIPSI

Disusun guna memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



disusun oleh:

Retno Suryandari

12680042

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-455/Un.02/D.ST/PP.05.3/02/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Buku Keanekaragaman Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-Jenis Makroalga pada Materi Protista di SMA/MA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Telah dimunaqasyahkan pada : 3 Februari 2017

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd
NIP.19700326 199702 1 004

Penguji I

Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si
NIP.19830308 200901 2 014

Penguji II

M. Ja'far Luthfi, Ph.D
NIP. 19741026 200312 1 001

Yogyakarta, 9 Februari 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Keanekaragaman Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-Jenis Makroalga pada Materi Protista di SMA/MA

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 Januari 2017

Pembimbing

Dr. Widodo, M.Pd

NIP. 19700326 199702 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Retno Suryandari
NIM : 12680042
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **Pengembangan Buku Keanekaragaman Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-Jenis Makroalga pada Materi Protista di SMA/MA** tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelas sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 26 Januari 2017

Yang menyatakan,



Retno Suryandari
12680042

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk
Ibu, Rama, dan seluruh keluarga yang selalu saya cintai
Untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi
Kepada Almamater saya
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

MOTTO

وَلَسَوْفَ يُعْطِيكَ رَبُّكَ فَتَرْضَىٰ

“Dan kelak Tuhanmu pasti memberikan karunia-Nya kepadamu, lalu (hati) kamu menjadi puas.”

(Q.S. Adh-Dhuha : 5)

Ngluruk Tanpo Bolo, Menang Tanpo Ngasorake, Sekti Tanpo Aji-Aji, Sugih Tanpa Bondho

—Sunan Kalijaga

“Orang boleh pandai setinggi langit, tapi selama ia tidak menulis, ia akan hilang di dalam masyarakat dan dari sejarah. Menulis adalah bekerja untuk keabadian.”

— Pramoedya Ananta Toer

KATA PENGANTAR

Segala puji-pujian teruntuklah bagi-Nya. Tuhan yang berhak menerima segala pujian, baik lahir ataupun batin. Dialah Tuhan kita Allah, yang kepada-Nya kita memohon pertolongan. Shalawat dan salam teruntuk Nabi Muhammad *shalallahhu 'alaihi wa sallam*, beserta sahabat dan keluarganya yang membawa petunjuk ke atas alam dunia, untuk keselamatan perikemanusiaan seluruhnya.

Skripsi ini berhasil terselesaikan bukan semata karena usaha penulis, akan tetapi juga karena bantuan dan dorongan yang telah diberikan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Bapak Dr. Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program studi sekaligus dosen pembimbing skripsi yang sabar membimbing guna menyelesaikan skripsi ini
3. Ibu Lela Susilawati, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberi motivasi dan semangat untuk terus berproses
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga
5. Ibu Dra. Inggit Puji A., M.Si., Ibu Dr. Suhartati, M.Sc., dan Ibu Tri Handayani, S.Si., M.Si., staff LIPI yang membimbing penelitian makroalga

6. Ibu Dr. Siti Ari B., S.TP., M.P., Bapak Dr. Alim Isnansetyo, M.Sc., Bapak Dwi Haryanto, M.Sn. dan Ibu Shanta R., S.Si., M.Pd., selaku dosen ahli yang banyak memberi masukan terhadap produk penelitian penulis
7. Dra. Dyah Lina dan Drs. Sukoco selaku guru biologi SMA N 2 Banguntapan
8. Kementerian PMK dan TNI AD selaku penyelenggara Ekspedisi NKRI 2016
9. DKP dan BKKPN Kab. Raja Ampat yang telah meminjamkan alat penelitian
10. Tim Flora Fauna Subkorwil Sorong-Raja Ampat yang telah membantu menyelam menghitung rumput laut
11. Keluarga dan guru-guru tercinta
12. Sahabatku Lailla, Cici, Cindy, Yusni, Sohیب, Halim, dan seluruh Best Utsuka
13. Semua pihak bersangkutan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari siapa saja untuk memperbaiki karya ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri.

Billahi taufiq wa hidayah

Yogyakarta, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
G. Pentingnya Pengembangan	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Kajian Pustaka.....	11
1. Buku sebagai Sumber Belajar.....	11
2. Membangun Pengetahuan dengan <i>Learning Cycle</i> (5E)	12
3. Media dalam Proses Pembelajaran	17
4. Media Pembelajaran Grafis dalam Bentuk Permainan.....	20
5. Permainan Monopoli	24
6. Mengenal Makroalga	26
B. Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	33

BAB III	METODE PENELITIAN	35
	A. Penelitian Keanekaragaman Makroalga.....	35
	1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
	2. Alat dan Bahan Penelitian	35
	3. Prosedur Penelitian	36
	4. Metode Analisis Data	37
	B. Pengembangan Media Pembelajaran	38
	1. Model Pengembangan	38
	2. Prosedur Penelitian	38
	3. Penilaian Produk.....	41
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
	A. Hasil Penelitian	45
	1. Hasil Penelitian Makroalga	45
	2. Hasil Penelitian Pengembangan	48
	a. Pengembangan Buku Makroalga	48
	b. Pengembangan Papan Permainan Monopoli.....	58
	B. Pembahasan	75
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
	A. Kesimpulan.....	94
	B. Saran.....	95
	DAFTAR PUSTAKA	96
	LAMPIRAN 1	101
	LAMPIRAN 2	147

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kriteria nilai konversi	44
Tabel 2.	Kualifikasi persentase nilai	44
Tabel 3.	Spesies Alga Hijau (Chlorophyta)	45
Tabel 4.	Spesies Alga Merah (Rhodophyta)	46
Tabel 5.	Spesies Alga Cokelat (Phaeophyceae).....	46
Tabel 6.	Parameter lingkungan Pantai Waisai	47
Tabel 7.	Masukan para ahli terhadap buku	53
Tabel 8.	Masukan <i>peer reviewer</i> terhadap buku	55
Tabel 9.	Hasil penilaian kualitas buku oleh para ahli	56
Tabel 10.	Hasil penilaian kualitas buku oleh <i>peer reviewer</i>	57
Tabel 11.	Hasil penilaian kualitas buku oleh guru biologi.....	58
Tabel 12.	Masukan para ahli terhadap monopoli	68
Tabel 13.	Masukan <i>peer reviewer</i> terhadap monopoli.....	70
Tabel 14.	Hasil penilaian kualitas monopoli oleh para ahli	71
Tabel 15.	Hasil penilaian kualitas monopoli oleh <i>peer reviewer</i>	71
Tabel 16.	Hasil penilaian kualitas monopoli oleh guru biologi	72
Tabel 17.	Masukan siswa terhadap monopoli	73
Tabel 18.	Hasil penilaian kualitas buku dan monopoli oleh siswa	74
Tabel 19.	Hasil penilaian seluruh penilai produk.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	19
Gambar 2.	Sampul buku makroalga.....	50
Gambar 3.	Daftar isi buku makroalga	51
Gambar 4.	Papan permainan monopoli.....	64
Gambar 5.	Bungkus papan permainan monopoli	65
Gambar 6.	Sampul buku pegangan siswa	65
Gambar 7.	Gambar petak pada monopoli	66
Gambar 8.	Komposisi warna isi buku	80
Gambar 9.	Bagian buku yang menjelaskan potensi makroalga	82
Gambar 10.	Kartu START pada monopoli	84
Gambar 11.	Kartu hak milik.....	85
Gambar 12.	Kartu elaborasi pada papan permainan monopoli	88
Gambar 13.	Perbaikan sesuai saran ahli materi	90
Gambar 14.	Papan permainan monopoli setelah revisi.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1	Angket penilaian buku oleh ahli materi.....	102
Lampiran 1.2	Angket penilaian monopoli oleh ahli materi	107
Lampiran 1.3	Angket penilaian buku oleh ahli media	110
Lampiran 1.4	Angket penilaian monopoli oleh ahli media.....	112
Lampiran 1.5	Angket penilaian buku oleh <i>peer reviewer</i> / guru	117
Lampiran 1.6	Angket penilaian monopoli oleh <i>peer reviewer</i> / guru	122
Lampiran 1.7	Angket penilaian buku dan monopoli oleh siswa.....	126
Lampiran 1.8	Rubrik penilaian buku makroalga	130
Lampiran 1.9	Rubrik penilaian papan permainan monopoli.....	141
Lampiran 1.10	Dokumentasi penelitian makroalga	148
Lampiran 1.11	Makroalga yang ditemukan di Pantai Waisai	149
Lampiran 1.12	Penghitungan kelayakan produk.....	152

**PENGEMBANGAN BUKU KEANEKARAGAMAN MAKROALGA DI
PANTAI WAISAI RAJA AMPAT DAN PAPAN PERMAINAN
MONOPOLI BERBASIS *LEARNING CYCLE* (5E) SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN JENIS-JENIS MAKROALGA PADA MATERI
PROTISTA DI SMA/MA**

Retno Suryandari

12680042

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berdasarkan hasil penelitian makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat menjadi buku makroalga dan papan permainan monopoli. Penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan berupa penelitian keanekaragaman makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dengan metode transek kuadrat yang menghasilkan penemuan 37 spesies makroalga dengan indeks keanekaragaman 2.2 masuk dalam kategori sedang. Hasil dari penelitian pendahuluan tersebut dikembangkan menjadi media pembelajaran dengan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) yang dibatasi sampai tahap *Develop*. Data yang diperoleh adalah data ordinal yang dianalisis untuk mengetahui persentase keidealan produk. Hasil penilaian secara keseluruhan terhadap buku makroalga dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) menunjukkan persentase keidealan sebesar 86.1% yang termasuk dalam kualifikasi sangat layak.

Kata Kunci : Buku, Permainan Monopoli, Makroalga, *Learning Cycle* (5E)

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan Negara yang secara geografis membentang dari 6°LU sampai 11°LS dan 92° sampai 142°BT terdiri dari pulau-pulau yang jumlahnya kurang lebih 17.504 pulau. Sekitar tiga perempat wilayah Indonesia berupa laut (3,2 juta km²) dengan panjang garis pantai 95.161 km, terpanjang kedua setelah Kanada (Lasabuda, 2013). Kekayaan laut Indonesia membentang antara Samudra Hindia hingga Samudra Pasifik dengan luas terumbu karang mencapai 50.875 km² atau 18% total terumbu karang dunia. Sebagian besar terumbu karang ini terletak di Indonesia bagian timur pada wilayah segitiga karang (*coral triangle*). Para ilmuwan mengakui, pusat keanekaragaman hayati terumbu karang berada di Raja Ampat (Solihin *et al*, 2013).

Kepulauan Raja Ampat merupakan sebuah kawasan yang terletak di bagian barat Papua tepatnya pada 01°15' LU - 2°15' LS dan 129° 10' - 121°10' BT. Kepulauan ini dikenal sebagai salah satu *Marine World Heritage Site* karena keanekaragaman hayati yang melimpah dan kekayaan lautnya. Pada tahun 2002, *The Nature Conservancy* (TNC) dan Pusat Penelitian Oseanografi (P2O) LIPI melaporkan data yang diperoleh dari ekosistem laut yaitu 537 jenis karang (75% jenis karang di dunia) dan perkiraan jenis ikan di wilayah ini mencapai 1.074 (Setiawan, 2011). Di wilayah Raja Ampat, ekosistem terumbu karang terpapar di wilayah dangkal di sebagian besar pulau-pulau. Terumbu karang biasanya ditumbuhi limpahan rumput

laut yang beragam dan memiliki fungsi morfologi serta peran bagi ekosistem terumbu karang yang lebih kompleks dibandingkan biota lain (Mambrisaw *et al*, 2006).

Menurut Dahuri (1998) *dalam* Suparmi & Sahri (2009) rumput laut merupakan sumber daya hayati yang sangat melimpah di perairan Indonesia yaitu sekitar 8,6% dari total biota laut. Luas wilayah yang menjadi habitat rumput laut di Indonesia mencapai 1,2 hektar atau terbesar di dunia (Wawa, 2005) *dalam* (Suparmi & Sahri, 2009). Van Bosse (melalui ekspedisi Laut Siboga pada tahun 1899-1900) melaporkan bahwa Indonesia memiliki sekitar 555 spesies dari 8.642 spesies dengan luas habitat mencapai 1,2 hektar atau terbesar di dunia (Santosa, 2003; Surono, 2004) *dalam* (Suparmi & Sahri, 2009). Rumput laut yang ditemukan di wilayah pusat keanekaragaman hayati laut terbesar yaitu Raja Ampat tergolong melimpah. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilaksanakan, ditemukan 37 jenis rumput laut yang terdiri dari 2207 individu pada satu lokasi Pantai yaitu Pantai Waisai.

Pemanfaatan rumput laut di bidang ekonomi telah banyak dilakukan di beberapa Negara seperti seperti Cina dan Jepang sejak tahun 1670 sebagai bahan makanan, obat-obatan, kosmetik, pakan ternak serta pupuk. Bahkan nilai konsumsi rumput laut sebagai makanan sehari-hari meningkat pada tahun 2005 di wilayah Cina, Jepang dan Korea. Sedangkan di Indonesia rumput laut masih menjadi sampah yang terapung di permukaan laut (Yunizal, 1999) *dalam* (Suparmi & Sahri, 2009). Fakta tersebut mengindikasikan bahwa pengetahuan masyarakat Indonesia tentang makroalga (rumput laut) masih sangat minim. Selain itu, buku yang membahas

makroalga secara spesifik masih belum banyak beredar di masyarakat, sehingga menyulitkan masyarakat untuk mempelajari makroalga.

Berdasarkan pengamatan peneliti, peneliti hanya menemukan satu buku tentang makroalga yaitu buku yang diterbitkan oleh Oseanologi LIPI pada tahun 1996. Selain buku tersebut, belum ditemukan literatur untuk mempelajari makroalga khususnya terkait jenis-jenisnya. Sebagian besar buku makroalga yang banyak dijual di pasaran adalah buku tentang budidaya makroalga (rumput laut) sehingga diperlukan suatu sumber pengetahuan terkait jenis-jenis makroalga yang terbaru dan lebih menarik.

Selain diperlukan sumber tentang makroalga yang terbaru dan menarik, diperlukan juga pengenalan makroalga sejak usia sekolah. Materi makroalga di sekolah dapat diberikan pada mata pelajaran biologi materi pokok protista. Menurut Fatchiyaturrofi'ah (2012) materi protista merupakan materi yang relatif sulit sehingga diperlukan media yang mendukung pembelajaran dan dapat memudahkan siswa memahami materi tersebut. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara kepada guru mata pelajaran biologi kelas X di SMA N 2 Banguntapan yang menyatakan bahwa siswa belum terlalu mengenal tentang makroalga disertai jenis-jenisnya. Selain itu siswa kelas X yang masih tergolong remaja awal lebih menyukai pembelajaran yang aktif dan menyenangkan yang diharapkan guru mampu membangun rasa suka terhadap mata pelajaran biologi. Oleh karena itu diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran pada materi protista khususnya

yang dapat membelajarkan atau mengenalkan tentang makroalga kepada siswa dengan menyenangkan.

Pengenalan kekayaan sumber daya laut khususnya makroalga yang dimiliki Raja Ampat dapat menjadi sumber belajar dan stimulus bagi siswa untuk menyadari bahwa Indonesia memiliki wilayah yang luas dan kaya akan sumber daya hayati yang perlu dilestarikan. Meskipun dampak aktivitas manusia di wilayah Papua termasuk rendah apabila dibandingkan dengan wilayah Indonesia yang lainnya, namun saat ini sudah mulai terancam dengan adanya penangkapan ikan yang berlebihan, pembangunan di pesisir pantai, pengeboman dan sebagainya (Mambrisaw, 2006). Oleh karena itu pengenalan wilayah yang masih asri ini diperlukan supaya tertanam pada siswa sejak dini untuk ikut serta menjaga aset bumi khususnya Negara Indonesia yang kelak berguna bagi kehidupan selanjutnya.

Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran berupa buku yang berisi materi tentang keanekaragaman makroalga berdasarkan hasil penelitian di Pantai Waisai Raja Ampat yang disertai papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pengenalan makroalga pada materi protista di SMA/MA. Pembuatan buku tentang jenis-jenis makroalga ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan bagi siswa maupun masyarakat secara luas. Sementara itu, papan permainan monopoli dipilih sebagai media dalam pembelajaran biologi karena permainan ini populer dan banyak digemari di kalangan masyarakat. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya permainan monopoli berbasis android yang menurut

Yonathan (2014) menjadi permainan paling digemari di tahun 2014. Selain itu permainan monopoli juga dapat mengakomodasi beberapa pemain dalam satu permainan yang diharapkan dapat menjadi media pembelajaran menyenangkan dalam pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*).

Menurut Kozma (1991) terkait media pembelajaran, beberapa aspek yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran adalah karakteristik suatu media yang termasuk di dalamnya yaitu teknologi yang digunakan serta kapabilitas proses suatu media. Clark (1983) menyatakan bahwa media dan metode merupakan dua hal yang saling berhubungan dan keduanya merupakan bagian dari desain suatu pembelajaran. Oleh karena itu media papan permainan monopoli dalam pembelajaran jenis-jenismakroalga ini dikolaborasikan dengan metode yang menurut Ajaja (2013) paling efektif digunakan dalam pembelajaran biologi yaitu *learning cycle* (5E). Metode ini juga merupakan metode yang digunakan sebagai model kurikulum BSCS 5E di Amerika dengan tahapan yang terdiri dari *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration* dan *Evaluation* yang diharapkan melalui tahapan tersebut siswa mengkonstruksi pengetahuannya tentang makroalga.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Keanekaragaman Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista di SMA/MA”.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Permasalahan yang dapat diidentifikasi dari latar belakang di atas adalah banyaknya sumber daya hayati laut berupa 37 jenis makroalga hasil penelitian pendahuluan di pantai Waisai Raja Ampat yang perlu diperkenalkan kepada peserta didik melalui media yang tepat. Peserta didik membutuhkan media yang dapat membantu dalam mengkonstruksi pengetahuan tentang makroalga dengan menarik dan menyenangkan. Selain itu Papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) yang dapat memicu terbangunnya pengetahuan siswa dan berisi tentang materi makroalga belum tersedia dalam pembelajaran.

C. PEMBATAAN MASALAH

Pengembangan buku jenis-jenis makroalga dan papan permainan monopoli akan dikemas dalam bentuk cetak. Buku makroalga yang dihasilkan berisi tentang penjelasan terkait makroalga, jenis-jenisnya hingga potensi yang dimiliki. Sedangkan permainan monopoli yang akan dihasilkan merupakan media pembelajaran biologi yang berbasis *learning cycle* (5E) yang akan menjadi perantara siswa untuk mempelajari buku makroalga. Penerapan *learning cycle* (5E) terhadap media monopoli merupakan suatu pedoman dasar dalam menjalankan permainan yang diharapkan ketika melaksanakan pembelajaran melalui media permainan monopoli ini pemain dapat mengkonstruksi pengetahuannya tentang materi makroalga. Produk yang akan dihasilkan yaitu berupa buku makroalga yang berisi hasil penelitian di Pantai Waisai dan papan permainan monopoli bergambar jenis-jenis makroalga yang telah ditemukan berdasarkan penelitian pendahuluan di Pantai Waisai Raja Ampat.

Produk papan permainan monopoli ini disertai dengan perlengkapan permainan berupa buku pegangan pemain yang berisi petunjuk permainan dan materi masing-masing jenis makroalga, dan perlengkapan permainan monopoli yang dimodifikasi dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Buku makroalga dan media papan permainan monopoli ini akan dinilai dari segi kualitas oleh ahli materi, ahli media, teman sejawat (*peer reviewer*), dan guru biologi. Selanjutnya produk akan diuji cobakan secara terbatas kepada siswa SMA/MA kelas X.

D. RUMUSAN MASALAH

Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan buku keanekaragaman makroalga dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) yang tepat sehingga dapat memperkenalkan jenis-jenis makroalga hasil penelitian di Pantai Waisai Raja Ampat pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA?
2. Bagaimana kriteria kualitas kelayakan produk buku makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) sebagai media pembelajaran jenis-jenis makroalga pada materi protista di SMA/MA yang dikembangkan berdasarkan penilaian *reviewer*?
3. Bagaimana respon siswa terhadap buku makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) sebagai media pembelajaran jenis-jenis makroalga pada materi protista di SMA/MA?

E. TUJUAN PENELITIAN

1. Memperkenalkan secara menarik, luas dan mendalam tentang keanekaragaman rumput laut (makroalga) dengan cara mengembangkan buku keanekaragaman makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) sebagai media pembelajaran jenis-jenis makroalga pada materi protista di SMA/MA.
2. Mengetahui kriteria kualitas buku keanekaragaman makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) sebagai media pembelajaran jenis-jenis makroalga pada materi protista di SMA/MA.
3. Mengetahui respon siswa terhadap buku keanekaragaman makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) sebagai media pembelajaran jenis-jenis makroalga pada materi protista di SMA/MA

F. SPESIFIKASI PRODUK YANG DIHARAPKAN

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Buku keanekaragaman makroalga ini berisi materi lengkap terkait makroalga secara umum dan penjelasan tentang makroalga yang ditemukan di Pantai Waisai Raja Ampat.
2. Papan permainan monopoli ini berisi materi tentang jenis-jenis makroalga yang ditemukan di Pantai Waisai Raja Ampat yang disusun memiliki karakter *learning cycle* (5E).

3. Buku disusun dengan *layout* menarik disertai gambar yang representatif sehingga lebih mudah dipelajari.
4. Papan permainan monopoli didesain dengan menarik yang disertai gambar, kuis-kuis dan asesoris pendukung permainan supaya materi dapat diterima dengan cara yang menyenangkan.
5. Buku makroalga dan papan permainan monopoli yang dihasilkan berbentuk cetak.

G. PENTINGNYA PENGEMBANGAN

Pentingnya pengembangan buku keanekaragaman makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) sebagai media pembelajaran jenis-jenis makroalga pada materi protista di SMA/MA antara lain:

1. Sebagai sumber belajar dalam mengenal makroalga sebagai bagian dari kekayaan biodiversitas Indonesia yang termasuk pada materi protista.
2. Sebagai media pembelajaran alternatif dalam proses pembelajaran biologi dan sebagai pertimbangan dalam penerapan permainan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan.
3. Sebagai sarana siswa supaya dapat belajar secara berkelompok yang dapat saling membantu dalam membangun pengetahuan melalui sebuah permainan sehingga tertanam rasa suka terhadap mata pelajaran biologi sejak dini.

H. ASUMSI DAN KETERBATASAN PENGEMBANGAN

1. Asumsi Pengembangan

- a. Buku makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan terkait makroalga oleh pelajar maupun masyarakat secara umum.
- b. Papan permainan monopoli materi makroalga berbasis *learning cycle* (5E) dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif bagi guru dan siswa SMA/MA untuk kegiatan pembelajaran di kelas.
- c. Buku makroalga dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) dapat digunakan sebagai media untuk memperkenalkan jenis-jenis makroalga serta menanamkan rasa cinta terhadap kelestarian alam.
- d. Dosen pembimbing dan *peer reviewer* (mahasiswa pendidikan biologi) mengetahui dan memahami standar kualitas media pembelajaran yang baik.
- e. Ahli materi mempunyai pemahaman tentang materi makroalga.
- f. Ahli media mempunyai pemahaman tentang kriteria media yang baik.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Media ditinjau oleh dosen pembimbing, ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru biologi dan siswa SMA.
- b. Media diujicobakan terbatas kepada siswa SMA Negeri 2 Banguntapan.
- c. Materi yang terdapat dalam permainan monopoli merupakan jenis-jenis makroalga yang ada di pantai Waisai Raja Ampat.
- d. Media belum bisa diujicobakan secara luas karena keterbatasan waktu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Keanekaragaman jenis makroalga yang ditemukan di Pantai Waisai Raja Ampat yaitu 37 spesies. Keanekaragaman makroalga tersebut ditelusuri potensi dan manfaatnya melalui studi literatur yang kemudian dikembangkan menjadi buku sumber pengetahuan tentang makroalga. Pengembangan media buku makroalga dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dibatasi sampai tahap *Develop*. Buku makroalga memiliki karakteristik fleksibel dapat dibaca oleh berbagai kalangan usia dengan konten yang lengkap terkait makroalga. Sedangkan papan permainan monopoli memiliki karakteristik metode *learning cycle* (5E), *small group learning*, dan *games instruction* yang dalam permainanannya didukung oleh buku makroalga.
2. Kualitas buku makroalga Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) berdasarkan penilaian dari keseluruhan penilai yaitu para ahli, *peer reviewer*, guru biologi dan siswa kelas X persentase keidealan yang diperoleh yaitu 86,1% yang termasuk dalam kualifikasi sangat layak apabila digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Respon siswa terhadap buku makroalga dan papan permainan monopoli menunjukkan bahwa buku dan papan permainan monopoli memperoleh

4. persentase keidealan 81% sehingga termasuk dalam kualifikasi sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa.

B. Saran

1. Produk buku makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E) yang telah dikembangkan diharapkan dapat diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas sehingga dapat diketahui hasil belajar siswa setelah menggunakan produk.
2. Pengenalan terkait makroalga disertai potensi yang dimiliki sebaiknya dikaitkan dengan menanamkan kesadaran bagi siswa untuk ikut melestarikan dan memanfaatkan kekayaan sumber daya hayati Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajaja, O. P. (2013). Which Strategy Best Suits Biology Teaching? Lecturing, Concept Mapping, Cooperative Learning or *Learning cycle*? *Electronic Journal of Science Education* , 17, 1-25.
- Akcay, O. (2012). Marketing to Teenagers: The influence of Color, Ethnicity and Gender. *International Journal of Bussines and Social Science* , 3, 10-18.
- Al-Yaseen, W. S. (2014). Cooperative Learning in the EFL Classroom. *The 2014 WEI International Academic Conference Proceedings* (pp. 92-98). Vienna: The West East Institut.
- Amalia, Dian Rizqi Nur. *Efek Temperatur Terhadap Pertumbuhan Gracillaria verrucosa*. Skripsi. Universitas Jember
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Atmadja, W., & Kadi A, S. R. (1996). *Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta: Oceanologi LIPI.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., & Van, P. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications*. Colorado: Colorado Springs.
- Castro, P., & Huber, M. E. (2010). *Marine Biology*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Cholistiyana, Ika Eliza. 2014. *Pengaruh Model Learning Cycle 5E Terhadap Hasil Belajar pada Konsep Sistem Ekskresi*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Chung, I-Chi, Ray-Lien Hwang, Shin-Haw Lin, Tzure-Meng Wu, Jing-Ying Wu, Shih-Wei Su, Chung-Sin Chen & Tse-Min Lee. 2007. Nutrients, Temperature, and Salinity as Primary Factors Influencing The Temporal Dynamics of Macroalgal Abundance and Assemblage Structure on a Reef of Du-Lang Bay in Taitung in Southeastern Taiwan. *Botanical Studies*. 48: 419-433
- Dananjaya, U. (2013). *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.

- Ergin, I., U, K., & Y, U. (2008). An Example for the Effect of the 5 E model on the Academic Success and Attitude Levels of Students:"Inclined Projectile Motion". *Journal of Turkish Science Education* , 5, 47-59.
- Fatchiyaturrofi'ah, Dewi. 2012. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Penggunaan Metode Think Talk And Write (TTW) dengan Bantuan Media Realia dan Media Powerpoint pada Materi Protista Kelas X Semester 1 SMA N 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta 2011*. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Feyziglu, E. Y., & Ergin, O. (2012). Teh Effect of 5E Learning Model Instruction on Seventh GRade Students' Metacognitive Process. *Journal of Turkish Science Education* , 9, 78-86.
- Gentry, J. H., & Campbell, M. (2002). *Developing Adolescents: A Reference for Professionals*. New York: American Psychological Assosiation.
- Ghony, D., & Almanshur, F. (2012). *Filsafat Ilmu dan Metode Ilmiah*. Malang: UIN Maliki Press.
- Hui Heng, Serene Li, Xiao Jiang, Cheewei Ng & Li Xue Alison Then. 2008. *Monopoly: A Game of Strategy ...Or Luck?*. www.web.stanford.edu akses tanggal 27 September 2014
- Indriyani, Irma Rosa. 2013. *Pengembangan LKS Fisika Berbasis Siklus Belajar (Learning Cycle) 7E untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa SMA Kelas X Pokok Bahasan Elektromagnetik*. Tesis. Universitas Ahmad Dahlah Yogyakarta
- Jalaludin. (2013). *Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Khalid, A., & Azeem, M. (2012). Constructivist Vs traditional: Effective Instructional Approach in teacher Education. *International Journal of Humanities and Social Science* , 5, 171-177.
- Kozma, R.B. 1991. Learning with Media. *Review of Educational Research*. 61: 179-212
- Kuntarti, A. (2015). *Analisis Kesalahan Kalimat pada Skripsi Mahasiswa Prodi Bahasa dan Sastra Indonesia Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Lasabuda, R. (2013). Pembangunan Wilayah Pesisir Dan Lautan Dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax* , 92-101.
- Lee, E. R. (2008). *Phycology*. New York: Cambridge University Press.
- Mambrisaw, A., Wurlianty, B., Liuw, F., & Hamel, S. (2006). *Atlas sumber Daya Pesisir Kabupaten Raja Ampat*. Raja Ampat: Conservation International Indonesia.
- Marianingsih, Pipit, Evi Amelia & Teguh Suroto. 2013. *Inventarisasi dan Identifikasi Makroalga di Perairan Pulau Untung Jawa*. Prosiding Seminar FMIPA Universitas Lampung
- Marisa, Pribadi, B. A., Noviyanti, M., Ario, & Andayani. (2012). *Komputer dan Media Pembelajaran*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Morrissey, J. F., & Sumich, J. L. (2012). *Introduction to the Biology of Marine Life*. New York: Jones & Bartlett Learning.
- Moursund, Dave. 2007. *Introduction to Using Games in Education: A Guide for Teachers and Parents*.USA: University of Oregon
- Prasetya, R. D. (2007). Pengaruh Komposisi Warna pada Ruang Kerja terhadap Stres Kerja. *Jurnal Desain Interior* , 1, 7-16.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *J. Engr. Education* , 123-138.
- Pulido, Guillermo Diaz & Laurence J. McCook. 2008. *Macroalgae (Seaweeds) Environmental Status*. Australia: Commonwealth of Australia
- Qadir, C. 1995. *Ilmu Pengetahuan dan Metodenya*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Riduwan. 2013. *Metode & Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., Rahardjito, & Natakusumah, S. 1993. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta Utara: Raja Grafindo Persada.
- Sanaky, H. A. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.

- Sanjana, W. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Predana Media Group.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*. New York: Pearson Education.
- Setiawan, Firman. 2011. *Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Kepulauan Raja Ampat secara Terpadu dan berkelanjutan*. www.web.unair.ac.id . diakses pada tanggal 19 Agustus 2016 pukul 19.00 WIB
- Simpson, G. M. (2006). *Plant Systematic*. Canada: Elsevier Academic Press.
- Sitepu, B. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Solihin, A., Batungbacal, E., & Nasution, A. M. (2013). *Laut Indonesia Dalam Krisis*. Jakarta: Greenpeace.
- Sudjana, N., & Ahmad, R. (1990). *Media Pengajaran: Penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Suparmi & Ahmad Sahri.2009. Mengenal Potensi Rumput Laut :Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Rumput Laut dari Aspek Industri dan Aspek Kesehatan. *Sultan Agung*. 44: 95-116
- Susanto, Arif, Raharjo & Muji Sri Prastiwi. 2012. Permainan Monopoli sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Sel pada Siswa Kelas XI IPA. *BioEdu*. 1: 1-6
- Syahsiyah. 2008. *Pengaruh Penggunaan Permainan Monopoli sebagai Media Pengajaran Matematika terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: Eric.
- Utari, S., Alfiani, Feranie, S., Aviyanti, L., Sari, I. M., & Hasanah, L. (2013). Application of *Learning cycle 5E Model Aided Cmaptools-Based Media Prototype to Improve Student Cognitive Learning Outcomes*. *Applied Physics Research* , 5, 69-76.

- Widdoyoko, E. P. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Williams, K. C., & Williams, C. C. 2011. Five Key Ingredients for improving Student Motivation. *Research in Higher Educational Journal* , 1-23.
- Wirth, K. R., & Perkins, D. 2008. Learning to Learn. *Learning to Learn* ,www.macalaster.edu. diakses pada tanggal 9 Desember 2016
- Yonathan, Andreas. 2015. *Inilah Game yang paling Populer di Indonesia saat ini*. studentpreneur.co diakses pada tanggal 20 November 2016 Pukul 19.00

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PENELITIAN

- 1.1 Angket penilaian buku makroalga oleh ahli materi
- 1.2 Angket penilaian papan permainan monopoli oleh ahli materi
- 1.3 Angket penilaian buku makroalga oleh ahli media
- 1.4 Angket penilaian papan permainan monopoli oleh ahli media
- 1.5 Angket penilaian buku makroalga oleh *peer reviewer*/ guru biologi
- 1.6 Angket penilaian papan permainan monopoli oleh *peer reviewer*/ guru biologi
- 1.7 Angket penilaian buku makroalga dan papan permainan monopoli oleh siswa
- 1.8 Rubrik penilaian buku makroalga
- 1.9 Rubrik penilaian papan permainan monopoli berbasis *learning cycle* (5E)

Lampiran 1.1

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI TERHADAP BUKU MAKROALGA DI PANTAI WAISAI RAJA AMPAT

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama :

Instansi :

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Buku Jenis-jenis Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik	= 5
Baik	= 4
Cukup	= 3
Kurang	= 2
Sangat Kurang	= 1
- Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda member nilai Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

1. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SB	B	C	K	SK	
A. Cakupan Materi						
1. Materi yang disajikan lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.						
2. Keluasan materi dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum						
3. Kedalaman materi dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum						
B. Akurasi Materi						
4. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman						
5. Konsep atau teori yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir dan sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat						
6. Susunan klasifikasi makroalga sesuai dengan yang berlaku dan terbaru						
C. Kemutakhiran dan Kontekstual						
7. Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini						
8. Uraian, contoh dan informasi disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan atau mendukung kondisi terkini						
9. Uraian, contoh serta informasi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, menggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia						

2. ASPEK PENYAJIAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SB	B	C	K	SK	
D. Komponen Penyajian						
10. Sistematika penyajian runtut dan konsisten						
11. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)						
12. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.						
E. Pendukung Penyajian Materi						
13. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan pemahaman						
14. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi						
15. Setiap gambar, tabel dan diagram penting diberi keterangan dan sumber						

3. ASPEK KEBAHASAAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SB	B	C	K	SK	
F. Kelengkapan Penyajian						
16. Terdapat kata pengantar						
17. Terdapat daftar isi yang memuat judul bab						
18. Terdapat glosarium yang berisi penjelasan arti istilah pada buku						
19. Terdapat daftar pustaka yang berisi daftar buku rujukan dalam penulisan buku						
20. Terdapat indeks kata kunci yang merupakan daftar kata penting diikuti						

dengan nomor halaman						
G. Ketepatan Bahasa						
21. Penggunaan bahasa baku sesuai EYD						
22. Bahasa yang digunakan komunikatif						
23. Penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Buku Makroalga :

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

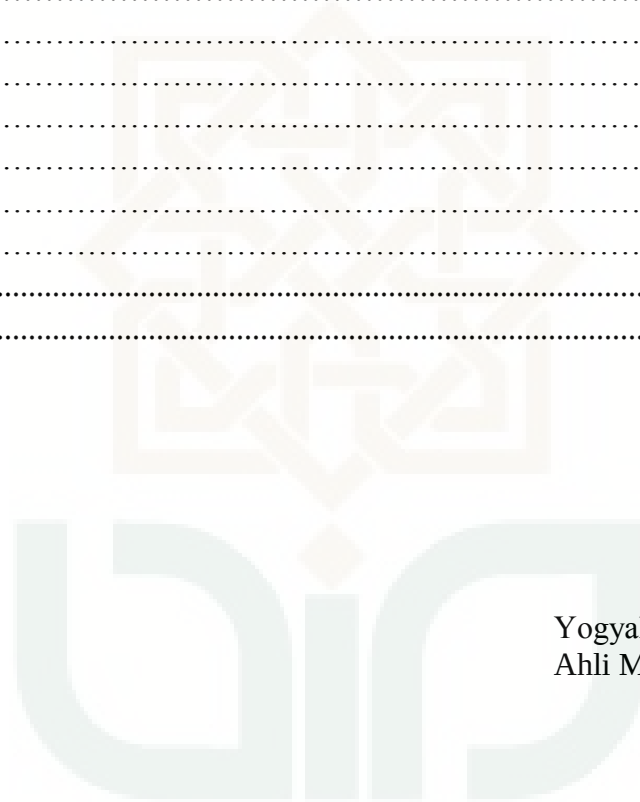
.....

.....

.....

.....

.....



Yogyakarta,
Ahli Materi,

NIP

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI TERHADAP PAPAN MONOPOLI BERBASIS *LEARNING CYCLE* (5E)

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama :

Instansi :

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Papan Permainan Monopoli berbasis *Learning Cycle* (5E).
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:

Sangat Baik	= 5
Baik	= 4
Cukup	= 3
Kurang	= 2
Sangat Kurang	= 1
- Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda member nilai Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

1. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
A. Kelayakan Materi	SB	B	C	K	SK	
24. Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar						
25. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran						
26. Materi disajikan secara sistematis dan sederhana						
27. Klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah benar						
B. Kelayakan dalam Pembelajaran						
28. Kuis-kuis yang disajikan mudah dimengerti						
29. Kuis-kuis yang disajikan dapat membimbing siswa dalam memahami konsep makroalga						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Papan Permainan Monopoli :

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Ahli Materi,

NIP

Lampiran 1.3

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP BUKU MAKROALGA DI PANTAI WAISAI RAJA AMPAT

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama :

Instansi :

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Buku Jenis-jenis Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat.
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:
Sangat Baik = 5
Baik = 4
Cukup = 3
Kurang = 2
Sangat Kurang = 1
- Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda member nilai Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

A. KOMPONEN TAMPILAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SB	B	C	K	SK	
A. Ketepatan Desain						
30. Ilustrasi sampul representatif dengan isi buku						
31. Desain buku konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.						
32. Tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah						
33. Kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik						
34. Ukuran gambar proporsional						
35. Tata letak isi buku tepat dan menarik						
36. Font huruf yang digunakan tepat, konsisten dan menarik						
B. Kriteria Fisik						
37. Jenis kertas yang digunakan sesuai						
38. Ketepatan penjilidan dan kerapian bentuk fisik						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Buku Makroalga :

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

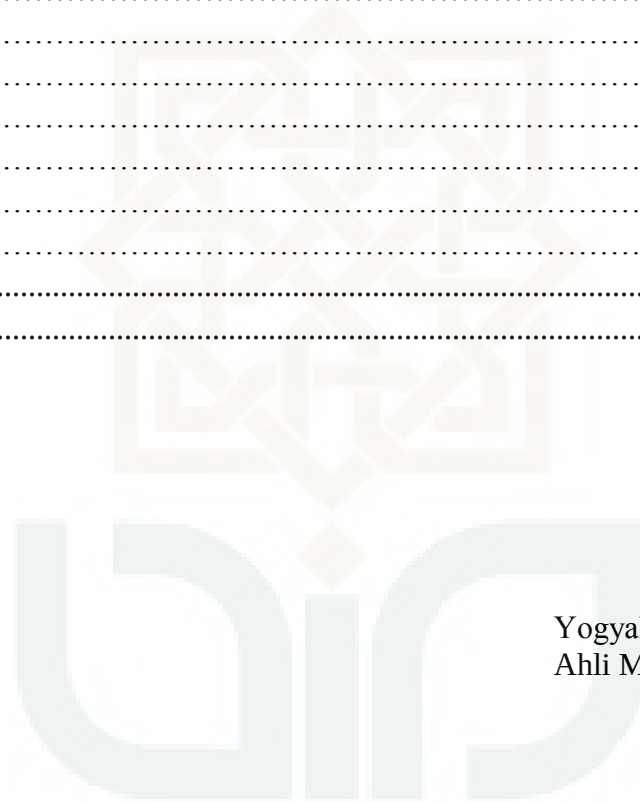
.....

.....

.....

.....

.....



Yogyakarta,
Ahli Media,

NIP

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP MONOPOLI BERBASIS *LEARNING CYCLE* (5E)

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Jenis-jenis Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi

Nama :

Instansi :

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E).
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:
 - Sangat Baik = 5
 - Baik = 4
 - Cukup = 3
 - Kurang = 2
 - Sangat Kurang = 1
- Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda member nilai Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

A. KOMPONEN TAMPILAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SB	B	C	K	SK	
A. Ketepatan Desain						
39. Desain monopoli representatif terhadap tema materi						
40. Desain monopoli konsisten dan memiliki daya tarik.						
41. Tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah						
42. Kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik						
43. Ukuran gambar proporsional						
44. Tata letak menarik						
45. Animasi yang digunakan sesuai dan menarik						
B. Kriteria Fisik						
46. Jenis kertas yang digunakan sesuai						
47. Perlengkapan monopoli yang digunakan tepat dan menarik						
C. Penerapan <i>Learning Cycle</i> (5E)						
48. Kesesuaian penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli						
49. Peraturan dalam permainan dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)						
50. Penerapan <i>learning cycle</i> (5E) dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga						
51. Penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli						

sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran						
D. Ketepatan Bahasa						
52. Penggunaan bahasa baku sesuai EYD						
53. Bahasa yang digunakan komunikatif						
54. Penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Papan Permainan Monopoli :

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

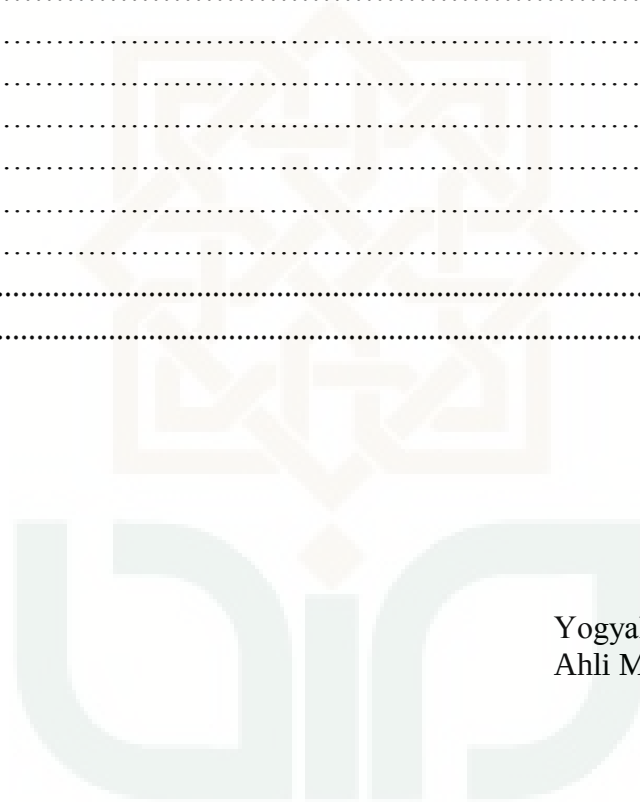
.....

.....

.....

.....

.....



Yogyakarta,.....
Ahli Media,

NIP

**INSTRUMEN PENILAIAN GURU / *PEER REVIEWER* TERHADAP BUKU JENIS-JENIS MAKROALGA DI PANTAI
WAISAI RAJA AMPAT**

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama :

Instansi :

Petunjuk Penilaian

- a. Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Buku Jenis-jenis Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat
- b. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:
 - Sangat Baik = 5
 - Baik = 4
 - Cukup = 3
 - Kurang = 2
 - Sangat Kurang = 1
- c. Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda member nilai Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SB	B	C	K	SK	
1. Cakupan Materi						
55. Materi yang disajikan lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.						
56. Keluasan materi dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum						
57. Kedalaman materi dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum						
C. Akurasi Materi						
58. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman						
59. Konsep atau teori yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir dan sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat						
60. Susunan klasifikasi makroalga sesuai dengan yang berlaku dan terbaru						
D. Kemutakhiran dan Kontekstual						
61. Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau <i>phycology</i> terkini						
62. Uraian, contoh dan informasi disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan atau mendukung kondisi terkini						
63. Uraian, contoh serta informasi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia						

B. KOMPONEN PENYAJIAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
E. Komponen Penyajian	SB	B	C	K	SK	
64. Sistematika penyajian runtut dan konsisten						
65. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)						
66. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.						
F. Pendukung Penyajian Materi						
67. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan pemahaman						
68. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi						
69. Setiap gambar, tabel dan diagram penting diberi keterangan dan sumber						

C. KOMPONEN TAMPILAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
G. Ketepatan Desain	SB	B	C	K	SK	
70. Ilustrasi sampul representatif dengan isi buku						
71. Desain buku konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.						
72. Tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah						
73. Kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik						
74. Ukuran gambar proporsional						
75. Tata letak isi buku tepat dan menarik						

76. Font huruf yang digunakan tepat, konsisten dan menarik						
H. Kriteria Fisik						
77. Jenis kertas yang digunakan sesuai						
78. Ketepatan penjilidan dan kerapian bentuk fisik						

D. KOMPONEN KEBAHASAAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
I. Kelengkapan Penyajian	SB	B	C	K	SK	
79. Terdapat kata pengantar						
80. Terdapat daftar isi yang memuat judul bab						
81. Terdapat glosarium yang berisi penjelasan arti istilah pada buku						
82. Terdapat daftar pustaka yang berisi daftar buku rujukan dalam penulisan buku						
83. Terdapat indeks kata kunci yang merupakan daftar kata penting diikuti dengan nomor halaman						
J. Ketepatan Bahasa						
84. Penggunaan bahasa baku sesuai EYD						
85. Bahasa yang digunakan komunikatif						
86. Penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Buku Makroalga :

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Guru Biologi,

NIP

INSTRUMEN PENILAIAN GURU / *PEER REVIEWER* TERHADAP MONOPOLI BERBASIS *LEARNING CYCLE* (5E)

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama :

Instansi :

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Papan Permainan Monopoli berbasis *Learning Cycle* (5E).
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:
 - Sangat Baik = 5
 - Baik = 4
 - Cukup = 3
 - Kurang = 2
 - Sangat Kurang = 1
- Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda member nilai Cukup (C), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
A. Kelayakan Materi	SB	B	C	K	SK	
87. Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar						
88. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran						
89. Materi disajikan secara sistematis dan sederhana						
90. Klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah benar						
B. Penerapan <i>Learning Cycle</i> (5E)						
91. Kesesuaian penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli						
92. Peraturan dalam permainan dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)						
93. Penerapan <i>learning cycle</i> (5E) dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga						
94. Penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran						

B. KOMPONEN TAMPILAN

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
C. Ketepatan Desain	SB	B	C	K	SK	
95. Desain monopoli representatif terhadap tema materi						

96. Desain monopoli konsisten dan memiliki daya tarik.						
97. Tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah						
98. Kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik						
99. Ukuran gambar proporsional						
100. Tata letak menarik						
101. Ikon yang digunakan sesuai dan menarik						
D. Kriteria Fisik						
102. Jenis kertas yang digunakan sesuai						
103. Perlangkapan monopoli yang digunakan tepat dan menarik						
E. Ketepatan Bahasa						
104. Penggunaan bahasa baku sesuai EYD						
105. Bahasa yang digunakan komunikatif						
106. Penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Papan Permainan Monopoli :

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

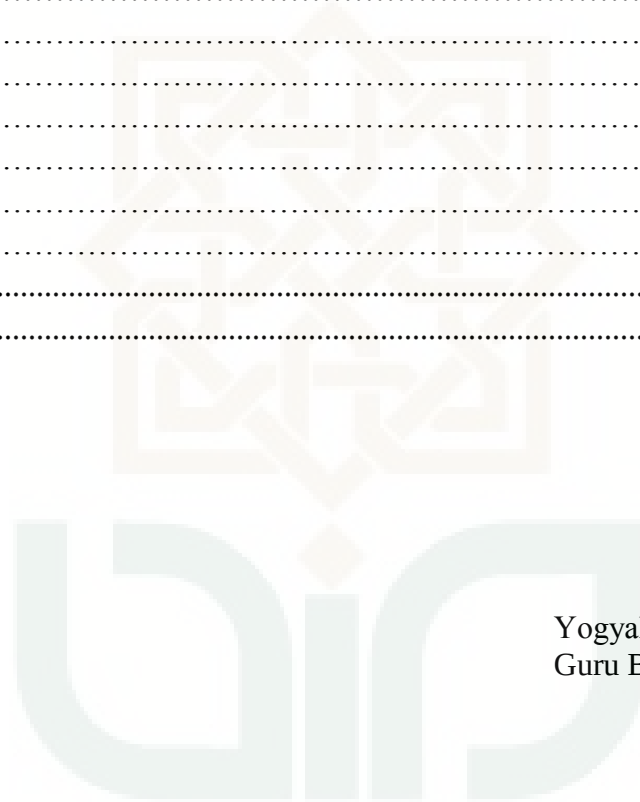
.....

.....

.....

.....

.....



Yogyakarta,
Guru Biologi,

NIP

Lampiran 1.7

**INSTRUMEN PENILAIAN RESPON SISWA TERHADAP BUKU JENIS_JENIS MAKROALGA DAN MONOPOLI
BERBASIS *LEARNING CYCLE* (5E)**

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat dan Papan Permainan Monopoli Berbasis *Learning Cycle* (5E) sebagai Media Pembelajaran Jenis-jenis Makroalga pada Materi Protista SMA/MA

Dosen Pembimbing : Dr. Widodo, M.Pd.

Peneliti : Retno Suryandari

NIM : 12680042

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama :

Kelas/ Sekolah :

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Papan Permainan Monopoli berbasis *Learning Cycle* (5E).
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian sebagai berikut:
 - Sangat Setuju = 5
 - Setuju = 4
 - Kurang Setuju = 3
 - Tidak Setuju = 2
 - Sangat Tidak Setuju = 1
- Berikan alasan penilaian Anda terutama ketika Anda memberi nilai Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

ASPEK	NILAI					ALASAN PENILAIAN
	SS	S	KS	TS	STS	
A. Materi						
107. Menurut saya materi yang disajikan menarik, jelas dan sederhana						
108. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan						
109. Menurut saya materi yang disajikan dapat memotivasi saya untuk mengenal lebih banyak rumput laut (makroalga)						
110. Menurut saya informasi yang disajikan pada buku makroalga memberikan pengetahuan baru						
111. Saya merasa perlu referensi seperti buku makroalga untuk dijadikan sumber belajar						
B. Penyajian						
112. Tampilan buku makroalga dan papan permainan monopoli menarik minat belajar saya						
113. Informasi yang disajikan jelas dan mudah dimengerti						
114. Judul, gambar dan keterangan gambar sesuai dengan konsep materi						
115. Font huruf yang digunakan sesuai dan menarik						
116. Desain buku makroalga dan monopoli konsisten, terformat dan memiliki daya tarik						
117. Secara keseluruhan tata letak komponen dalam buku makroalga dan papan permainan monopoli menarik						
C. Keterlaksanaan						
118. Permainan monopoli dapat membangun pengetahuan saya tentang konsep materi						

119. Buku makroalga diperlukan untuk mendukung terlaksananya permainan monopoli						
120. Permainan monopoli dapat meningkatkan minat belajar saya						
121. Permainan monopoli dapat digunakan dengan mudah						
D. Bahasa						
122. Menurut saya bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami						
123. Menurut saya kalimat yang digunakan sederhana dan jelas						

*Angket ini diadaptasi dari instrumen penilaian Buku oleh BSNP (2014) dan instrumen penilaian produk oleh Aida Nur Solikhah (2015).

Simpulan Penilaian Media Pembelajaran:

- ☐ Layak digunakan
- ☐ Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- ☐ Belum layak digunakan

Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Siswa,

Lampiran 1.8

RUBRIK PENILAIAN KUALITAS BUKU MAKROALGA DI PANTAI WAISAI
RAJ AMPAT

No.	Komponen dan Aspek	Nilai	Indikator
Kelayakan Isi			
1	Materi yang disajikan lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.	SB	Secara keseluruhan materi yang disajikan lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.
		B	Sebagian besar materi yang disajikan lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.
		C	Sebagian kecil materi yang disajikan lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.
		K	Sebagian besar materi yang disajikan tidak lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.
		SK	Secara keseluruhan materi yang disajikan tidak lengkap terkait pengetahuan tentang makroalga secara detail.
2	Keluasan materi dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum	SB	Keluasan materi seluruhnya dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		B	Keluasan materi sebagian besar dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		C	Keluasan materi sebagian kecil dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		K	Keluasan materi sebagian besar tidak dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		SK	Keluasan materi seluruhnya tidak dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
3	Kedalaman materi dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum	SB	Kedalaman materi seluruhnya dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		B	Kedalaman materi sebagian besar dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		C	Kedalaman materi sebagian kecil dalam

			batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		K	Kedalaman materi sebagian besar tidak dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
		SK	Kedalaman materi seluruhnya tidak dalam batas wajar untuk usia pelajar menengah dan umum
4	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman	SB	Fakta yang disajikan seluruhnya sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman
		B	Fakta yang disajikan sebagian besar sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman
		C	Fakta yang disajikan sebagian kecil sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman
		K	Fakta yang disajikan sebagian besar tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efektif untuk meningkatkan pemahaman
		SK	Fakta yang disajikan seluruhnya tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efektif untuk meningkatkan pemahaman
5	Konsep atau teori yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir dan sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat	SB	Seluruh konsep atau teori yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir dan sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat
		B	Sebagian besar konsep atau teori yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir dan sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat
		C	Sebagian kecil konsep atau teori yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir dan sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat
		K	Sebagian besar konsep atau teori yang disajikan menimbulkan multitafsir dan tidak sesuai definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara akurat
		SK	Seluruh konsep atau teori yang disajikan menimbulkan multitafsir dan tidak sesuai definisi yang berlaku dalam bidang

			biologi secara akurat
6	Susunan klasifikasi makroalga sesuai dengan yang berlaku dan terbaru	SB	Seluruh susunan klasifikasi makroalga sesuai dengan yang berlaku dan terbaru
		B	Sebagian besar susunan klasifikasi makroalga sesuai dengan yang berlaku dan terbaru
		C	Sebagian kecil susunan klasifikasi makroalga sesuai dengan yang berlaku dan terbaru
		K	Sebagian besar susunan klasifikasi makroalga tidak sesuai dengan yang berlaku dan terbaru
		SK	Seluruh besar susunan klasifikasi makroalga tidak sesuai dengan yang berlaku dan terbaru
7	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini	SB	Seluruh materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini
		B	Sebagian besar materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini
		C	Sebagian kecil materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini
		K	Sebagian besar materi yang disajikan tidak <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini
		SK	Seluruh materi yang disajikan tidak <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi atau phycology terkini
8	Uraian, contoh dan informasi disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan atau mendukung kondisi terkini	SB	Seluruh uraian, contoh dan informasi disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan atau mendukung kondisi terkini
		B	Sebagian besar uraian, contoh dan informasi disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan atau mendukung kondisi terkini
		C	Sebagian kecil uraian, contoh dan informasi disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan atau mendukung kondisi terkini

		K	Sebagian besar uraian, contoh dan informasi disajikan tidak relevan dan tidak menarik serta tidak mencerminkan atau mendukung kondisi terkini
		SK	Seluruh uraian, contoh dan informasi disajikan tidak relevan dan tidak menarik serta tidak mencerminkan atau mendukung kondisi terkini
9	Uraian, contoh serta informasi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia	SB	Seluruh uraian, contoh serta informasi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia
		B	Sebagian besar uraian, contoh serta informasi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia
		C	Sebagian kecil uraian, contoh serta informasi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia
		K	Sebagian besar uraian, contoh serta informasi yang disajikan tidak dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia
		SK	Seluruh uraian, contoh serta informasi yang disajikan tidak dapat membuka wawasan untuk pembaca untuk mengenal keanekaragaman hayati, mennggali potensi dan memelihara kelestarian sumber daya alam Indonesia
KOMPONEN PENYAJIAN			
10	Sistematika penyajian runtut dan konsisten	SB	Seluruh sistematika penyajian runtut dan konsisten

		B	Sebagian besar sistematika penyajian runtut dan konsisten
		C	Sebagian kecil sistematika penyajian runtut dan konsisten
		K	Sebagian besar sistematika penyajian tidak runtut dan tidak konsisten
		SK	Seluruh sistematika penyajian tidak runtut dan tidak konsisten
11	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)	SB	Seluruh penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)
		B	Sebagian besar penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)
		C	Sebagian kecil penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)
		K	Sebagian besar penyajian tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)
		SK	Seluruh penyajian tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum)
12	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	SB	Seluruh penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		B	Sebagian besar penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		C	Sebagian kecil penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		K	Sebagian besar penyajian konsep tidak dari yang mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
		SK	Seluruh penyajian konsep tidak dari yang

			mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dan dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
13	Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan pemahaman	SB	Seluruh gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan pemahaman
		B	Sebagian besar gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan pemahaman
		C	Sebagian kecil gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan pemahaman
		K	Sebagian besar gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci tidak memudahkan pemahaman
		SK	Seluruh gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci tidak memudahkan pemahaman
14	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi	SB	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan seluruh ilustrasi dengan materi
		B	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan sebagian besar ilustrasi dengan materi
		C	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan sebagian kecil ilustrasi dengan materi
		K	Tidak ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan sebagian besar ilustrasi dengan materi
		SK	Tidak ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan seluruh ilustrasi dengan materi
15	Setiap gambar, tabel dan diagram penting diberi keterangan dan sumber	SB	Seluruh gambar, tabel dan diagram penting diberi keterangan dan sumber
		B	Sebagian besar gambar, tabel dan diagram penting diberi keterangan dan sumber
		C	Sebagian kecil gambar, tabel dan diagram penting diberi keterangan dan sumber
		K	Sebagian besar gambar, tabel dan diagram penting tidak diberi keterangan dan sumber
		SK	Seluruh gambar, tabel dan diagram penting tidak diberi keterangan dan sumber

KOMPONEN TAMPILAN			
16	Ilustrasi sampul representatif dengan isi buku	SB	Seluruh ilustrasi sampul representatif dengan isi buku
		B	Sebagian besar ilustrasi sampul representatif dengan isi buku
		C	Sebagian kecil ilustrasi sampul representatif dengan isi buku
		K	Sebagian besar ilustrasi sampul tidak representatif dengan isi buku
		SK	Seluruh ilustrasi sampul tidak representatif dengan isi buku
17	Desain buku konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.	SB	Desain buku seluruhnya konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.
		B	Desain buku sebagian besar konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.
		C	Desain buku sebagian kecil konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.
		K	Desain buku sebagian besar tidak konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.
		SK	Desain buku seluruhnya tidak konsisten, terorganisasi dan memiliki daya tarik.
18	Tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah	SB	Seluruh tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah
		B	Sebagian besar tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah
		C	Sebagian kecil tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah
		K	Sebagian besar tampilan gambar tidak jelas, tidak representatif dan pecah
		SK	Seluruh tampilan gambar tidak jelas, tidak representatif dan pecah
19	Kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik	SB	Seluruh kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik
		B	Sebagian besar kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik
		C	Sebagian kecil kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik
		K	Sebagian besar kombinasi warna yang digunakan tidak tepat dan tidak menarik
		SK	Seluruh kombinasi warna yang digunakan tidak tepat dan tidak menarik

20	Ukuran gambar proporsional	SB	Seluruh ukuran gambar proporsional
		B	Sebagian besar ukuran gambar proporsional
		C	Sebagian kecil ukuran gambar proporsional
		K	Sebagian besar ukuran gambar tidak proporsional
		SK	Seluruh ukuran gambar tidak proporsional
21	Tata letak isi buku tepat dan menarik	SB	Seluruh tata letak isi buku tepat dan menarik
		B	Sebagian besar tata letak isi buku tepat dan menarik
		C	Sebagian kecil tata letak isi buku tepat dan menarik
		K	Sebagian besar tata letak isi buku tidak tepat dan menarik
		SK	Seluruh tata letak isi buku tidak tepat dan menarik
22	Font huruf yang digunakan tepat, konsisten dan menarik	SB	Seluruh font huruf yang digunakan tepat, konsisten dan menarik
		B	Sebagian besar font huruf yang digunakan tepat, konsisten dan menarik
		C	Sebagian kecil font huruf yang digunakan tepat, konsisten dan menarik
		K	Sebagian besar font huruf yang digunakan tidak tepat, tidak konsisten dan tidak menarik
		SK	Seluruh font huruf yang digunakan tidak tepat, tidak konsisten dan tidak menarik
23	Jenis kertas yang digunakan sesuai	SB	Seluruh jenis kertas yang digunakan sesuai
		B	Sebagian besar jenis kertas yang digunakan sesuai
		C	Sebagian kecil jenis kertas yang digunakan sesuai
		K	Sebagian besar jenis kertas yang digunakan tidak sesuai
		SK	Seluruh jenis kertas yang digunakan tidak sesuai
24	Ketepatan penjilidan dan kerapian bentuk fisik	SB	Penjilidan dan kerapian bentuk fisik seluruhnya tepat
		B	Penjilidan dan kerapian bentuk fisik

			sebagian besar tepat
		C	Penjilidan dan kerapian bentuk fisik sebagian kecil tepat
		K	Penjilidan dan kerapian bentuk fisik sebagian besar tidak tepat
		SK	Penjilidan dan kerapian bentuk fisik seluruhnya tidak tepat
KOMPONEN KEBAHASAAN			
25	Terdapat kata pengantar	SB	Terdapat kata pengantar dengan komponen seluruhnya lengkap
		B	Terdapat kata pengantar dengan komponen sebagian besar lengkap
		C	Terdapat kata pengantar dengan komponen sebagian kecil lengkap
		K	Terdapat kata pengantar dengan komponen sebagian besar tidak lengkap
		SK	Terdapat kata pengantar dengan komponen seluruhnya tidak lengkap
26	Terdapat daftar isi yang memuat judul bab	SB	Terdapat daftar isi yang memuat seluruh judul bab
		B	Terdapat daftar isi yang memuat sebagian besar judul bab
		C	Terdapat daftar isi yang memuat sebagian kecil judul bab
		K	Terdapat daftar isi yang sebagian besar tidak memuat judul bab
		SK	Tidak terdapat daftar isi yang memuat judul bab
27	Terdapat glosarium yang berisi penjelasan arti istilah pada buku	SB	Terdapat glosarium yang berisi seluruh penjelasan arti istilah pada buku
		B	Terdapat glosarium yang berisi sebagian besar penjelasan arti istilah pada buku
		C	Terdapat glosarium yang berisi sebagian kecil penjelasan arti istilah pada buku
		K	Terdapat glosarium yang berisi beberapa penjelasan arti istilah pada buku
		SK	Tidak terdapat glosarium yang berisi seluruh penjelasan arti istilah pada buku
28	Terdapat daftar pustaka yang berisi daftar buku rujukan dalam penulisan buku	SB	Terdapat daftar pustaka yang berisi seluruh daftar buku rujukan dalam penulisan buku
		B	Terdapat daftar pustaka yang berisi

			sebagian besar daftar buku rujukan dalam penulisan buku
		C	Terdapat daftar pustaka yang berisi sebagian kecil daftar buku rujukan dalam penulisan buku
		K	Terdapat daftar pustaka yang berisi hanya beberapa daftar buku rujukan dalam penulisan buku
		SK	Tidak terdapat daftar pustaka yang berisi daftar buku rujukan dalam penulisan buku
29	Terdapat indeks kata kunci yang merupakan daftar kata penting diikuti dengan nomor halaman	SB	Terdapat indeks kata kunci yang merupakan seluruh daftar kata penting diikuti dengan nomor halaman
		B	Terdapat indeks kata kunci yang merupakan sebagian besar daftar kata penting diikuti dengan nomor halaman
		C	Terdapat indeks kata kunci yang merupakan sebagian kecil daftar kata penting diikuti dengan nomor halaman
		K	Terdapat indeks kata kunci yang merupakan sebagian besar daftar kata tidak penting diikuti dengan nomor halaman
		SK	Tidak terdapat indeks kata kunci yang merupakan daftar kata penting diikuti dengan nomor halaman
30	Penggunaan bahasa baku sesuai EYD	SB	Seluruh penggunaan bahasa baku sesuai EYD
		B	Sebagian besar penggunaan bahasa baku sesuai EYD
		C	Sebagian kecil penggunaan bahasa baku sesuai EYD
		K	Sebagian besar penggunaan bahasa baku tidak sesuai EYD
		SK	Seluruh penggunaan bahasa baku tidak sesuai EYD
31	Bahasa yang digunakan komunikatif	SB	Seluruh bahasa yang digunakan komunikatif
		B	Sebagian besar bahasa yang digunakan komunikatif
		C	Sebagian kecil bahasa yang digunakan komunikatif

		K	Sebagian besar bahasa yang digunakan tidak komunikatif
		SK	Seluruh bahasa yang digunakan tidak komunikatif
32	Penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas	SB	Seluruh penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas
		B	Sebagian besar penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas
		C	Sebagian kecil penulisan nama ilmiah dan nama asing tepat dan jelas
		K	Sebagian besar penulisan nama ilmiah dan nama asing tidak tepat dan tidak jelas
		SK	Seluruh penulisan nama ilmiah dan nama asing tidak tepat dan tidak jelas

Lampiran 1.9

RUBRIK PENILAIAN KUALITAS MONOPOLI BERBASIS *LEARNING CYCLE*
(5E)

No.	Komponen dan Aspek	Nilai	Indikator
Kelayakan Materi			
1	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar	SB	Secara keseluruhan materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar
		B	Sebagian besar materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar
		C	Sebagian kecil materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar
		K	Sebagian besar materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar
		SK	Secara keseluruhan materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar
2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	SB	Seluruh materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		B	Sebagian besar materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		C	Sebagian kecil materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		K	Sebagian besar materi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		SK	Seluruh materi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	Materi disajikan secara sistematis dan sederhana	SB	Seluruh materi disajikan secara sistematis dan sederhana
		B	Sebagian besar materi disajikan secara sistematis dan sederhana
		C	Sebagian kecil materi disajikan secara sistematis dan sederhana
		K	Sebagian besar materi disajikan tidak secara sistematis dan sederhana
		SK	Seluruh materi disajikan tidak secara sistematis dan sederhana
4	Klasifikasi makroalga dan penulisan nama	SB	Seluruh klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah benar

	ilmiah benar	B	Sebagian besar klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah benar
		C	Sebagian kecil klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah benar
		K	Sebagian besar klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah tidak benar
		SK	Seluruh klasifikasi makroalga dan penulisan nama ilmiah tidak benar
5	Kesesuaian penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli	SB	Penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli seluruhnya sesuai
		B	Penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli sebagian besar sesuai
		C	Penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli sebagian kecil sesuai
		K	Penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli sebagian besar tidak sesuai
		SK	Penerapan model <i>learning cycle</i> (5E) terhadap papan permainan monopoli seluruhnya tidak sesuai
6	Peraturan dalam permainan dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)	SB	Seluruh peraturan dalam permainan dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)
		B	Sebagian besar peraturan dalam permainan dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)
		C	Sebagian kecil peraturan dalam permainan dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)
		K	Sebagian besar peraturan dalam permainan tidak dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)
		SK	Seluruh peraturan dalam permainan tidak dapat membimbing peserta didik untuk melaksanakan tahapan-tahapan <i>learning cycle</i> (5E)

			<i>cycle</i> (5E)
7	Penerapan <i>learning cycle</i> (5E) dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga	SB	Seluruh penerapan <i>learning cycle</i> (5E) dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga
		B	Sebagian besar penerapan <i>learning cycle</i> (5E) dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga
		C	Sebagian kecil penerapan <i>learning cycle</i> (5E) dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga
		K	Sebagian besar penerapan <i>learning cycle</i> (5E) tidak dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga
		SK	Seluruh penerapan <i>learning cycle</i> (5E) tidak dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan terkait konsep makroalga
8	Penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran	SB	Seluruh penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		B	Sebagian besar penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		C	Sebagian kecil penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		K	Sebagian besar penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli belum tepat dan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		SK	Seluruh penerapan setiap tahapan <i>learning cycle</i> (5E) pada papan permainan monopoli belum tepat dan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran

KOMPONEN TAMPILAN				
9	Desain monopoli representatif terhadap tema materi	SB	Seluruh desain monopoli representatif terhadap tema materi	
		B	Sebagian besar desain monopoli representatif terhadap tema materi	
		C	Sebagian kecil desain monopoli representatif terhadap tema materi	
		K	Sebagian besar desain monopoli tidak representatif terhadap tema materi	
		SK	Seluruh desain monopoli tidak representatif terhadap tema materi	
10	Desain monopoli konsisten dan memiliki daya tarik	SB	Seluruh desain monopoli konsisten dan memiliki daya tarik	
		B	Sebagian besar desain monopoli konsisten dan memiliki daya tarik	
		C	Sebagian kecil desain monopoli konsisten dan memiliki daya tarik	
		K	Sebagian besar desain monopoli tidak konsisten dan memiliki daya tarik	
		SK	Seluruh desain monopoli tidak konsisten dan tidak memiliki daya tarik	
11	Tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah	SB	Seluruh tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah	
		B	Sebagian besar tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah	
		C	Sebagian kecil tampilan gambar jelas, representatif dan tidak pecah	
		K	Sebagian besar tampilan gambar tidak jelas, representatif dan pecah	
		SK	Seluruh tampilan gambar tidak jelas, tidak representatif dan pecah	
12	Kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik	SB	Seluruh kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik	
		B	Sebagian besar kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik	
		C	Sebagian kecil kombinasi warna yang digunakan tepat dan menarik	
		K	Sebagian besar kombinasi warna yang digunakan tepat tetapi tidak menarik	
		SK	Seluruh kombinasi warna yang digunakan tidak tepat dan tidak menarik	
13	Ukuran gambar	SB	Seluruh ukuran gambar proporsional	

	proporsional	B	Sebagian besar ukuran gambar proporsional
		C	Sebagian kecil ukuran gambar proporsional
		K	Sebagian besar ukuran gambar tidak proporsional
		SK	Seluruh ukuran gambar tidak proporsional
14	Tata letak menarik	SB	Seluruh tata letak menarik
		B	Sebagian besar tata letak menarik
		C	Sebagian kecil tata letak menarik
		K	Sebagian besar gambar, tabel dan diagram penting tidak diberi keterangan dan sumber
		SK	Seluruh gambar, tabel dan diagram penting tidak diberi keterangan dan sumber
15	Animasi yang digunakan sesuai dan menarik	SB	Seluruh animasi yang digunakan sesuai dan menarik
		B	Sebagian besar animasi yang digunakan sesuai dan menarik
		C	Sebagian kecil animasi yang digunakan sesuai dan menarik
		K	Sebagian besar animasi yang digunakan tidak sesuai dan menarik
		SK	Seluruh animasi yang digunakan tidak sesuai dan menarik
16	Jenis kertas yang digunakan sesuai	SB	Seluruh jenis kertas yang digunakan sesuai
		B	Sebagian besar jenis kertas yang digunakan sesuai
		C	Sebagian kecil jenis kertas yang digunakan sesuai
		K	Sebagian besar jenis kertas yang digunakan tidak sesuai
		SK	Seluruh jenis kertas yang digunakan tidak sesuai
17	Perengkapan monopoli yang digunakan tepat dan menarik	SB	Seluruh perlengkapan monopoli yang digunakan tepat dan menarik
		B	Sebagian besar perlengkapan monopoli yang digunakan tepat dan menarik
		C	Sebagian kecil perlengkapan monopoli yang digunakan tepat dan menarik

		K	Sebagian besar perlengkapan monopoli yang digunakan tepat tapi tidak menarik
		SK	Seluruh perlengkapan monopoli yang digunakan tidak tepat dan tidak menarik



LAMPIRAN 2

DOKUMENTASI DAN PENGHITUNGAN

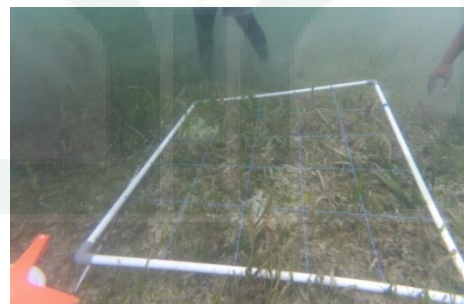
2.1 Dokumentasi Penelitian Makroalga

2.2 Makroalga yang ditemukan di Pantai Waisai Raja Ampat

2.3 Penghitungan Kelayakan Produk

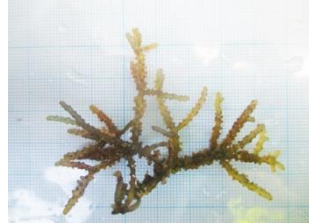
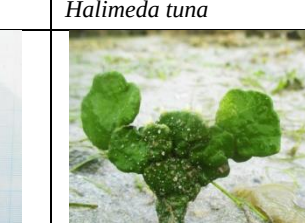
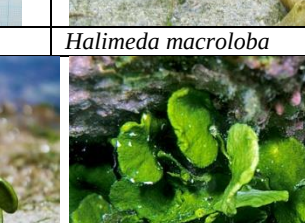
Lampiran 2.1

Dokumentasi Penelitian Makroalga di Pantai Waisai Raja Ampat

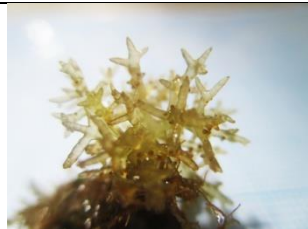


Lampiran 2.2

Makroalga yang diperoleh di Pantai Waisai Raja Ampat

				
<i>Acanthophora spicifera</i>	<i>Caulerpa cupressoides</i>	<i>Caetomorpha crassa</i>	<i>Gracilaria corticata</i>	<i>Halimeda tuna</i>
				
<i>Amphiora fragilissima</i>	<i>Caulerpa racemosa</i>	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>	<i>Halimeda cylindraceae</i>	<i>Halimeda macroloba</i>
				
<i>Boergesenia forbesii</i>	<i>Caulerpa sertularioides</i>	<i>Gracilaria salicornia</i>	<i>Halimeda discoidea</i>	<i>Halimeda opuntia</i>

				
<i>Hydroclathrus clatratus</i>	<i>Padina australis</i>	<i>Sargassum polycystum</i>	<i>Sargassum muticum</i>	<i>Anadyomene wrightii</i>
				
<i>Hypnea pannosa</i>	<i>Hormophysa cuneiformis</i>	<i>Laurencia papilosa</i>	<i>Turbinaria ornata</i>	<i>Codium geppiorum</i>
				
<i>Neomeris annulata</i>	<i>Sargassum fluitans</i>	<i>Sargassum aquifolium</i>	<i>Avrainville erecta</i>	<i>Valonia ventricosa</i>

				
<i>Sargassum</i> sp.	<i>Gracilaria</i> sp.1	<i>Eucheuma</i> sp.	<i>Gracilaria</i> sp. 2	<i>Gracilaria</i> sp. 3
				
Sp. 4	Sp. 13			

Lampiran 2.3

Penilaian Para Ahli terhadap Buku Makroalga

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	75	15	65	86.66666667	Sangat Layak
Penyajian	45	9	39	86.66666667	Sangat Layak
Bahasa	40	8	34	85	Sangat Layak
TOTAL	160	32	138	86.25	Sangat Layak

Penilaian Para Ahli terhadap Papan Permainan Monopoli

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	30	6	25.5	85	Sangat Layak
Penyajian	65	13	52	80	Layak
Bahasa	15	3	13	86.66666667	Sangat Layak
TOTAL	110	22	90.5	82.27272727	Sangat Layak

Penilaian *Peer reviewer* terhadap Buku Makroalga

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	45	9	40	88.88888889	Sangat Layak
Penyajian	75	15	66.6	88.8	Sangat Layak
Bahasa	40	8	35.8	89.5	Sangat Layak
TOTAL	160	32	142.4	89	Sangat Layak

Penilaian *Peer reviewer* terhadap Papan Permainan Monopoli

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	40	8	37	92.5	Sangat Layak
Penyajian	45	9	38.6	85.77777778	Sangat Layak
Bahasa	15	3	13.8	92	Sangat Layak
TOTAL	100	20	89.4	89.4	Sangat Layak

Penilaian Guru Biologi terhadap Buku Makroalga

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	45	9	38	84.44444444	Sangat Layak
Penyajian	75	15	64.5	86	Sangat Layak
Bahasa	40	8	35.5	88.75	Sangat Layak
TOTAL	160	32	138	86.25	Sangat Layak

Penilaian Guru terhadap Papan Permainan Monopoli

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	40	8	34	85	Sangat Layak
Penyajian	45	9	38.5	85.55555556	Sangat Layak
Bahasa	15	3	13.5	90	Sangat Layak
TOTAL	100	20	86	86	Sangat Layak

Penilaian Siswa terhadap Buku Makroalga dan Papan Permainan Monopoli

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	25	5	21	84	Sangat Layak
Penyajian	30	6	23.8	79.33333333	Layak
Keterlaksanaan	20	4	16.3	81.5	Sangat Layak
Bahasa	10	2	7.75	77.5	Layak
TOTAL	85	17	68.85	81	Sangat Layak

Rekapitulasi Penilaian

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Hasil Penilaian	Persentase Keidealan (%)	Kelayakan
Materi	300	60	260.5	86.83333333	Sangat Layak
Penyajian	380	76	323	85	Sangat Layak
Keterlaksanaan	20	4	16.3	81.5	Sangat Layak
Bahasa	175	35	153.35	87.62857143	Sangat Layak
TOTAL	875	175	753.15	86.07428571	Sangat Layak

CURRICULUM VITAE

Nama Lengkap : Retno Suryandari

Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 20 Juni 1994

Umur : 22 Tahun

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Dsn. Krajan RT 04 RW 01 Yosomulyo, Gambiran,
Banyuwangi

Alamat Email : suryandari44@gmail.com

Nomor HP : 081221553953

Whatsapp : 085600399779

Riwayat Pendidikan :



Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Pertiwi Purwoharjo	1998-2000
SD	SD N 2 Tampo	2000-2006
SMP	SMP 1 Ibrahimy Situbondo	2006-2009
SMA	MAN Genteng	2009-2012
S1	UIN Sunan Kalijaga	2012-2017

Organisasi :

Organisasi	Jabatan	Tahun
SPBA	Sekretaris Divisi Bhs. Perancis	2012-2013
HM-PS Pendidikan Biologi	Sekretaris Divisi Jurnalistik	2013-2015
KAMASSTA	Bendahara Umum	2013-2014
KPMB-Y	Koordinator Divisi PSDM	2013-2015

