

**PENGEMBANGAN MINI PALUDARIUM SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN IPA POKOK BAHASAN EKOSISTEM DI SMP
NEGERI 18 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri
Fatmawati Sukarno Bengkulu untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam



OLEH :

VEGITA ELGRICE

1711260040

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
TAHUN 2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vegita Elgrice
NIM : 1711260040
Program Studi : Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul "*Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu*" adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, 12 Januari 2022

Saya yang menyatakan



Vegita Elgrice

NIM. 1711260040



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO BENGKULU**

FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

*Jln. Raden Fatah Pagar Dewa telp. (1736) 51276, 51171 fax (0736) 51171
Bengkulu*

PENGESAHAN

Skrripsi dengan judul: **“Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu”** yang disusun oleh **Vegita Elgrice, NIM 1711260040**, telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris UINFAS Bengkulu pada hari Selasa, tanggal 25 Januari 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris IPA.

Ketua

Andang Sunarto, Ph.D.

NIP 197611242006041002

Sekretaris

Raden Gamal Tamrin Kusumah, M.Pd.

NIDN 2010068502

Penguji I

M. Arif Rahman Hakim, Ph.D.

NIP 199012152015031007

Penguji II

Nurlia Latipah, M.Pd.Si.

NIP 198308122018012001

Bengkulu, ... 08. Maret ... 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris



Pipit Mulyadi, S.Ag., M.Pd.

NIP 197005142000031004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO

BENGKULU

FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Pagar Dewa kota Bengkulu 38211 Telp. (0736) 51276 51171-Faksimili (0736) 51171-51172 Website: www.uinfasbengkulu.ac.id

NOTA DINAS

Bengkulu, Februari 2022

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris
UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu
Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu

Nama Vegita Elgrice
NIM 1711260040

Jurusan Sains dan Sosial
Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Dr. H. Asiyah, M.Pd.
NIP. 196510272003122001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO
BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Raden Fatah Pagar Dewa kota Bengkulu 38211 Telp. (0736) 51276 51171-Faksimili (0736)
51171-51172 Website: www.uinfasbengkulu.ac.id

NOTA DINAS

Bengkulu, Februari 2022

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris
UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu
Di Bengkulu

Assalamu alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul: Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu

Nama: Vegita Elgrice

NIM: 1711260040

Jurusan: Sains dan Sosial

Prodi: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah

Wassalamu alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II

Raden Gamal Tamrin Kusumah M.Pd.
NIDN. 2010068502

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin atas ridho Allah Swt yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, kemudahan, dan segala kebaikan dalam hidup saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini, semoga skripsi ini berkah dan bermanfaat bagi pembacanya. Dengan penuh rasa cinta saya persembahkan skripsi ini untuk:

My Parents, Ayah: Padil Amri dan Ibu: Ridha Nurnia, atau yang sering saya panggil *Ndung* dan *Bapang*. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dukungan, dan nasihat yang telah kalian curahkan kepadaku. *Ndung* dan *Bapang* kalian adalah *My hero, My Life, My Spirit, and My Everything*. Kalian melakukan apapun demi keberlangsungan pendidikanku, *and finally* anak kalian yang cantik ini dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) yang akhirnya berakhir (selesai). *Thank u and I love u so much*.

My Lil Bro: M. Palo Paza, Fathir. P. Alrath dan *My Lil Sist*: Diza Anggri. Z., meskipun kita belum bisa jadi *Siblings goal's*, ayuk Ghita selalu menyayangi kalian. *Im the first, but not the only one, so* kalian juga harus menjadi kebanggaan orang tua oke!?

Kareshi: Radit *Thanks ya* untuk dukungannya selama aku kuliah, entah dalam bentuk apapun itu pokoknya makasih. *I will always remember of your kindness*.

My Babs: Jira dan Azizah thanks ya sudah menemani masa-masa kuliahku, kita sama-sama berjuang untuk toga meskipun beda almamater. *Yups* kalian udah duluan wisuda tapi bukan berarti aku gak bisa nyusul kalian yee *My Bestie's*.

Ojolali Sayang *Squad: Donda, Elga, Ripi, Rita, dan Vebbri thanks* ya sudah menjadi *support system* dan selalu ada ketika saya butuh, *ex;* butuh hiburan, cuci mata, tugas, dan, *etc.* beruntung punya teman seperti kalian soalnya gak neko-neko. *See u again.*

Orang-orang baik yang selalu bersedia membantu saya: Fitria, Kalia, Yuyun, Doti, May, Yulan, Nisa, dan Melan *thanks* ya. Dan terima kasih juga untuk orang-orang baik lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Teman seperjuangan Tadris IPA angkatan 2017, terima kasih untuk apapun itu, senang bisa bertemu kalian.

Pembimbing skripsi saya, pembimbing 1: Dr. Hj. Asiyah, M.Pd dan pembimbing 2: Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd. Terima kasih atas waktu, tenaga, dan pikiran yang telah Bapak dan Ibu curahkan untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dosen di UINFAS terutama dosen prodi IPA terima kasih telah membimbing, mengarahkan, dan membekali ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat untuk saya dan untuk Agama, Bangsa, Civitas Akademika, dan Almamaterku UINFAS Bengkulu terima kasih telah menempah dan mengantarkan saya dalam memperoleh gelar sarjana.

MOTTO

Apapun yang terjadi dalam hidup saya itu adalah kehendak **Allah**. *Be Positive,*

Stay Positive, semua pasti ada hikmahnya...

Kita tidak sendirian, **Allah** selalu ada bersama kita, dan semuanya akan baik-baik

saja...

(Inspired By Wirda Mansur)

ABSTRAK

Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu

Oleh:

Vegita Elgrice

1711260040

Media Paludarium merupakan seni interior yang menampilkan ekosistem air dan darat yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Media Paludarium cocok digunakan sebagai media pembelajaran pada materi ekosistem karena mampu memvisualisasikan ekosistem air dan darat secara nyata. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu bahwa media pembelajaran Paludarium belum digunakan dalam materi ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan Paludarium sebagai media pembelajaran IPA materi ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah Borg & Gall yang diadaptasi oleh Sugiyono yang meliputi potensi masalah, pengumpulan informasi, pengembangan produk, validasi ahli, revisi ahli, uji coba produk, revisi produk dan produk akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi bahasa sebesar 90% dengan kategori kelayakan baik, validasi materi sebesar 94,66% dengan kategori kelayakan baik, validasi media/desain sebesar 94,54% dengan kategori kelayakan baik, hasil respon siswa sebesar 86, 13% dengan kategori menarik, hasil respon guru sebesar 72,94% dengan kategori menarik, dan hasil lembar pengamatan Paludarium siswa sebesar 81,58 dengan kategori pemahaman baik. Dengan demikian media Paludarium layak dan menarik digunakan sebagai media pembelajaran IPA pada materi ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu.

Kata kunci: Paludarium, media pembelajaran, ekosistem.

ABSTRACT

Development of Mini Paludarium as a Learning Medium for IPA Main Language Ecosystem in SMP Negeri 18 Bengkulu City

By:

Vegita Elgrice

1711260040

Paludarium media is an interior art featuring water and terrestrial ecosystems consisting of biotic and abiotic components. Paludarium media is suitable for use as a learning medium in ecosystem materials because it is able to visualize water and land ecosystems for real. Based on the results of an interview with one of the IPA subject teachers at SMP Negeri 18 Kota Bengkulu that Paludarium learning media has not been used in ecosystem materials. This research aims to develop and find out the feasibility of Paludarium as a learning medium for IPA ecosystem materials in SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. The type of research used is Research and Development (R&D). The development model used is Borg & Gall adapted by Sugiyono which includes potential problems, information gathering, product development, expert validation, expert revision, product trials, product revisions and final products. The results showed that the results of language validation by 90% with good eligibility category, material validation by 94.66% with good eligibility category, media / design validation by 94.54% with good eligibility category, student response results by 86.13% with interesting categories, teacher response results by 72.94% with interesting categories, and student Paludarium observation sheets of 81.58 with good comprehension category. Thus Paludarium media is feasible and interesting to be used as a medium of learning IPA on ecosystem materials in SMP Negeri 18 Bengkulu City.

Keywords: Paludarium, learning medium, ecosystem.

KATA PENGANTAR

Syukur *alhamdulillah* penulis panjatkan kepada Allah Swt, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu* ”. Sholawat dan salam semoga tetap senantiasa dilimpahkan kepada junjungan dan uswatun hasanah kita, Rasulullah Muhammad saw.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti menghanturkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Zulkarnain, M.Pd selaku Rektor UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
2. Bapak Dr. Mus Mulyadi, S.Ag, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
3. Bapak M. Hidayaturrahman, M.Pd selaku ketua jurusan sosial dan sains
4. Ibu Qomariah Hasanah M. Si selaku Ketua Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).
5. Ibu Dr. Hj. Asiyah, M.Pd selaku dosen pembimbing I pembuatan proposal skripsi ini.
6. Bapak Raden Gamal Tamrin Kusumah M.Pd selaku dosen pembimbing II pembuatan proposal skripsi ini.

7. Bapak/ibu dosen, pimpinan, staf dan karyawan Civitas Akademik UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
8. Bapak/ibu guru yang ada di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan dari berbagai sisi, oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan pindidikan umunya, semoga Allah SWT memberikan rahmatnya kepada kita semua.

Aamiin Yarabbal 'aalamin.

Bengkulu, 2022

VEGITA ELGRICE

NIM 1711260040

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN PENYIDANG	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING 1	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING 2	v
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II	11
A. Paludarium	11
1. Pengertian Paludarium.....	11
2. Manfaat Paludarium.....	12
3. Perbedaan Paludarium dengan <i>Aquascape</i> dan Akuarium konvensional ..	13
4. Bentuk dan Bagian-bagian Paludarium	15
5. Keunggulan Paludarium	16
6. Peralatan yang dibutuhkan dalam Pembuatan Paludarium.....	17
7. Bahan yang dibutuhkan dalam Pembuatan Paludarium	20

8. Teknik Menyusun Paludarium.....	21
9. Cara merawat Paludarium.....	23
B. Media Pembelajaran.....	24
1. Pengertian Media Pembelajaran	24
2. Jenis Media Pembelajaran	26
3. Tujuan Media Pembelajaran	28
4. Fungsi Media Pembelajaran.....	28
5. Manfaat Media Pembelajaran	30
6. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran.....	30
C. Hubungan Paludarium dengan Media Pembelajaran	34
D. Pendekatan Kontekstual.....	35
E. Ekosistem	36
1. Pengertian Ekosistem.....	36
2. Komponen Dalam Ekosistem	37
3. Tipe-Tipe Ekosistem.....	38
4. Aliran Energi Dalam Ekosistem	38
5. Daur Biogeokimia.....	39
6. Interaksi Dalam Ekosistem	41
F. Lembar Kerja Siswa.....	42
1. Pengertian Lembar Kerja Siswa	42
2. Fungsi dan Tujuan Lembar Kerja Siswa.....	43
3. Unsur-Unsur Lembar Kerja Siswa.....	43
G. Penelitian Relevan.....	44
H. Kerangka Berpikir	46
BAB III.....	48
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	49
1. Tempat	49
2. Waktu.....	49
C. Prosedur Penelitian.....	49
1. Potensi Masalah	50

2. Pengumpulan data.....	50
3. Desain Produk.....	50
4. Validasi Desain.....	51
5. Revisi Desain.....	51
6. Uji Coba Produk.....	51
7. Revisi Produk.....	52
8. Produk akhir.....	52
D. Teknik Pengumpulan Data.....	53
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	53
1. Kuisisioner/Angket.....	53
2. Angket Kelayakan Media dan Lembar pengamatan Paludarium.....	56
3. Lembar pengamatan Paludarium.....	57
4. Wawancara.....	57
5. Dokumentasi.....	58
F. Teknik Analisis Data.....	58
1. Teknik Analisis Hasil Validasi.....	59
2. Teknik Analisis Hasil Angket Respon Guru dan Peserta didik.....	60
BAB IV.....	61
A. Temuan Lapangan.....	61
1. Potensi dan Masalah.....	61
2. Pengumpulan Informasi.....	62
3. Pengembangan Produk Awal.....	63
4. Validasi Ahli.....	69
5. Uji coba produk.....	76
6. Hasil produk akhir.....	79
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	81
1. Potensi dan Masalah.....	82
2. Pengumpulan Informasi.....	83
3. Pengembangan produk.....	84
4. Pembahasan Hasil Tahap Validasi dan Revisi Produk.....	84
5. Pembahasan Hasil Uji Coba Produk dan Kelayakan.....	85

BAB V.....	88
PENUTUP.....	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Materi	55
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Bahasa	55
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Media.....	56
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru	57
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa.....	57
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Wawancara	58
Tabel 3.7 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	60
Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Kelayakan.....	61
Tabel 3.9 Penskoran Angket	61
Tabel 4.1 Angket Wawancara Guru.....	64
Tabel 4.2 Hasil Validasi Bahasa Lembar Pengamatan Paludarium.....	72
Tabel 4.3 Saran Dan Revisi Dari Ahli Bahasa.....	73
Tabel 4.4 Hasil Validasi Materi Lembar Pengamatan Paludarium.....	73
Tabel 4.5 Saran Dan Revisi Dari Ahli Materi.....	74
Tabel 4.6 Hasil Validasi Media/Desain Terhadap Media Paludarium.....	74
Tabel 4.7 Saran Dan Revisi Dari Ahli Media/Desain	75
Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Paludarium.....	76
Tabel 4.9 Hasil Respon Guru Terhadap Media Paludarium	77
Tabel 4.10 Hasil Pengamatan Siswa Terhadap Media Paludarium	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Paludarium	11
Gambar 2.2 Paludarium	13
Gambar 2.3 <i>Aquascape</i>	14
Gambar 2.4 Akuarium Konvensional	15
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir.....	48
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah (R&D) Menurut Borg & Gall	49
Gambar 3.2 Langkah-Langkah Pengembangan Setelah Diadaptasi	50
Gambar 3.3 Desain Mini Paludarium.....	51
Gambar 4.1 Tangki Paludarium	65
Gambar 4.2 Mesin Filter/Pompa Air.....	66
Gambar 4.3 Tanaman Darat, Kayu, Batu Kecil, Dan Pasir.....	66
Gambar 4.4 Ikan Cupang	67
Gambar 4.5 Keong Turbo	67
Gambar 4.6 Label Informasi	68
Gambar 4.7 Peletakkan Filter/Pompa Air	68
Gambar 4.8 Susunan Kayu.....	69
Gambar 4.9 Tampilan Susunan Tanaman	69
Gambar 4.10 Tampilan Paludarium Setelah Diberi Pasir Dan Batu	70
Gambar 4.11 Tampilan Paludarium Setelah Diberi Label	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Proposal Dan Skripsi
- Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dan Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran 4 Surat Pernyataan Verifikasi Plagiasi
- Lampiran 5 Surat Keterangan Pergantian Judul
- Lampiran 6 Angket Wawancara
- Lampiran 7 Angket Validasi Ahli Bahasa
- Lampiran 8 Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 9 Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 10 Angket Respon Guru
- Lampiran 11 Angket Respon Siswa
- Lampiran 12 Kisi-Kisi Lembar Pengamatan Paludarium
- Lampiran 13 Lembar Pengamatan Paludarium
- Lampiran 14 Rubrik Penilaian
- Lampiran 15 Soal Dan Kunci Jawaban
- Lampiran 16 Hasil Jawaban Soal Pengamatan Paludarium
- Lampiran 17 Rekap Hasil Respon Siswa dan Guru
- Lampiran 18 Rekap Nilai Hasil Lembar Pengamatan Paludarium
- Lampiran 19 Dokumentasi dan Foto Produk Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila memberikan pengalaman langsung melalui sumber belajar yang konkrit. Pembelajaran dengan sumber yang konkrit mampu menyajikan kondisi belajar alami sehingga lebih menjamin keberhasilan daripada secara abstrak. Hal ini disebabkan, saat belajar melalui sumber yang nyata maka lebih banyak indera tubuh yang berperan aktif dalam penyampaian informasi ke otak¹. Maka dari proses pembelajaran IPA harus menggunakan pendekatan yang memiliki konsep belajar tersebut. Pendekatan yang cocok digunakan yaitu pendekatan kontekstual.

Pendekatan Kontekstual itu sendiri adalah konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Dalam mengaitkan antara materi pelajaran dengan situasi nyata peserta didik, pendidik biasanya menggunakan sebuah media pembelajaran untuk membantu pendidik dalam menyampaikan suatu materi

¹ Gusti Ayu Dewi Setiawan. 2013. Pemanfaatan Subak Dalam Pembelajaran IPA (Upaya Meningkatkan Pembelajaran IPA Yang Mendukung Implementasi Kurikulum 2013). Denpasar: *Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Mahasaraswati*. h. 199.

pembelajaran. Media pembelajaran adalah sarana prasarana dalam mengajar dan merupakan alat bantu untuk memudahkan pendidik dalam mengaplikasikan isi kurikulum agar lebih mudah dimengerti oleh peserta didik. Banyak sekali media pembelajaran yang dapat digunakan pendidik dalam proses belajar mengajar seperti, media visual, media audio, media audio visual, dan media realia.

Dalam konteks ini media pembelajaran IPA yang digunakan adalah media pembelajaran Paludarium. Media Paludarium ini digunakan sebagai media pembelajaran pada materi ekosistem. Media pembelajaran Paludarium termasuk media pembelajaran realia. Media realia merupakan objek nyata dari suatu benda. Peserta didik belajar secara langsung dari objek yang sedang dipelajari. Media realia dapat membantu peserta didik untuk lebih bisa memahami materi yang disampaikan oleh pendidik karena peserta didik mendapatkan pengalaman langsung dalam proses belajar mengajar sehingga pembelajaran lebih bermakna.²

Media Paludarium itu sendiri merupakan media berbentuk tiga dimensi yang dianggap mampu memvisualisasikan suatu ekosistem secara realistik. Penggunaan material berupa benda nyata dan hidup seperti layaknya suatu ekosistem yang tersusun atas komponen biotik dan abiotik.³

² Yurna Ariantika. 2018. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Media Realia Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Peserta Didik Kelas Iv Sdn 1 Harapan Jaya Bandar Lampung. Bandar Lampung: *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 4-5.

³ Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swhara Bhumi*. 5 (8): 2.

Paludarium adalah sebuah konsep seni interior yang menggabungkan ekosistem darat dan air dalam bentuk mini.⁴ Media Paludarium merupakan bentuk tiga dimensi yang dianggap mampu memvisualisasikan suatu ekosistem secara realistis. Penggunaan material berupa benda nyata dan hidup seperti layaknya suatu ekosistem yang tersusun atas komponen biotik dan abiotik adalah suatu keharusan. Media Paludarium ini diupayakan dalam rangka pembelajaran. Keberadaan media ini menggantikan kegiatan observasi lapangan yang biasanya membutuhkan waktu dan biaya tidak sedikit. Kegiatan pembelajaran tetap dapat dilakukan dikelas dengan menghadirkan suatu replika alam yang menggambarkan suatu unit ekosistem sungguhan tanpa harus ke luar kelas.⁵ Berikut surah yang menjelaskan tentang ekosistem:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ السَّمَاءَ مِنْ مَّاءٍ فَأَخْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ مَهْمًا وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ اللَّهُ مِنْ

Artinya:

Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering), dan Dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti. (Q.S. Al-Baqarah [2]: 164).

⁴ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. 1.

⁵ Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swhara Bhumi*. 5 (8): 2.

Hal demikian diberlakukan oleh Allah, tanpa ada sesuatu di alam ini yang sia-sia atau tidak berfungsi dalam ekosistem. Maka dari itu ekosistem merupakan salah satu bagian penting yang harus dipelajari dalam mata pelajaran IPA. IPA merupakan salah satu pelajaran yang penting untuk dipelajari karena IPA merupakan pembelajaran yang mengkaji gejala-gejala alam baik dari segi biologis, fisis, maupun khemis.

Dengan mempelajari IPA siswa diharapkan mampu menguasai segala fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, mampu menjadikan siswa berpikir logis, kritis, dan kreatif, serta dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari.⁶ Maka dari itu pembelajarannya harus dikemas dengan menarik agar mampu memotivasi dan menumbuhkan minat belajar siswa.

Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual dan peranannya yang sangat khas yaitu menumbuhkan gairah, merasa senang dan semangat belajar. Motivasi belajar merupakan salah satu unsur penunjang keberhasilan pembelajaran. Motivasi belajar adalah suatu kekuatan dalam diri seseorang yang timbul dalam kegiatan belajar memiliki rasa ketertarikan, aktif, dan semangat dalam belajar.⁷

⁶ Dyah Ayu Wulandari. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Sparkol Videoscribe Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 01 Kerjo. Semarang: *fakultas ilmu pendidikan universitas negeri semarang*. h. 5.

⁷ Rifki afandi. 2015. Pengembangan media pembelajaran permainan ular tangga untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil belajar IPS di sekolah dasar. *JINoP (Jurnal inovasi pembelajaran)*. 1 (1): 78-79.

Pendekatan kontekstual ini sangat membantu peserta didik yang pasif saat proses pembelajaran berlangsung diharapkan dapat menjadi aktif dalam pembelajaran karena dengan pendekatan ini peserta didik mengaitkan langsung materi yang disampaikan oleh pendidik dengan situasi nyata peserta didik sehingga mendorong peserta didik agar aktif di dalam kelas dan tidak hanya mendengarkan saja materi yang disampaikan oleh pendidik, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna karena peserta didik bekerja sendiri, menemukan dan membangun pengetahuan dan keterampilan barunya. Dengan berbantuan media realia peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan dalam pembelajaran IPA sehingga membangun keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dan diharapkan dapat berpengaruh pada peningkatan hasil belajar peserta didik.⁸

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu bahwa media pembelajaran Paludarium belum digunakan dalam materi ekosistem. Guru masih menggunakan metode ceramah dan hanya mengandalkan buku teks dan slide powerpoint saja tanpa menggunakan media pembelajaran lain yang lebih menarik dan bergaya kontekstual. Karena pada saat ini metode konvensional menggunakan buku teks atau *slide power point* sudah umum dilakukan,

⁸ Yurna Ariantika. 2018. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Media Realia Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Peserta Didik Kelas Iv Sdn 1 Harapan Jaya Bandar Lampung. Bandar Lampung: *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 4-5.

sehingga hal tersebut dapat membuat siswa menjadi bosan dan tak berminat untuk belajar.

Peneliti juga menemukan bahwa siswa terlihat tak berminat ketika diberi tugas oleh guru untuk melakukan pengamatan ekosistem disekitar lingkungan sekolah. hal tersebut bisa jadi disebabkan oleh lingkungan sekolah yang sudah sering mereka lihat sehingga menimbulkan kebosanan. Selain menimbulkan kebosanan pada siswa, melakukan pengamatan di luar kelas jika kurang pengawasan dan kontrol dari guru maka akan membuat siswa berkeliaran dan bisa mengganggu aktifitas belajar siswa dikelas lain. Maka dari itu guru harus kreatif yaitu dengan menyediakan media pembelajaran yang dapat memotivasi dan menarik minat belajar siswa dan mampu menggambarkan materi dengan lebih nyata dan jelas serta mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.

Media pembelajaran yang cocok digunakan pada materi ekosistem ini yaitu media pembelajaran Paludarium yang menggunakan pendekatan kontekstual. karena didalam Paludarium terdapat unsur-unsur ekosistem yaitu ekosistem air, darat, dan udara, serta media ini mampu menggambarkan secara nyata sehingga siswa dapat mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari selain itu dengan menggunakan media pembelajaran ini kegiatan pembelajaran tetap dapat dilakukan didalam kelas dengan menghadirkan suatu replika alam yang menggambarkan suatu unit

ekosistem sungguhan tanpa harus ke luar kelas.⁹ Media Paludarium ini juga disertai dengan lembar pengamatan Paludarium yang berisi tentang pertanyaan-pertanyaan mengenai ekosistem yang terdapat didalam Paludarium. Lembar pengamatan Paludarium ini berfungsi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi ekosistem yang ada pada Paludarium.

Hal ini tentunya sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ziah dengan judul “ Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya” yang menyatakan bahwa media pembelajaran Paludarium dikategorikan sangat layak. Hal tersebut dilihat dari hasil validasi ahli terhadap media yang dikembangkan. Ahli media memberikan nilai rata-rata 3,75 dan ahli materi memberikan nilai 3,80, maka skor rata-rata yang diperoleh ddari kedua validator sebesar 3,77. Nilai 3,77 berdasarkan skala likert termasuk dalam rentang nilai $x \geq 3,00$, sehingga dikategorikan sangat layak. Respon mahasiswa terhadap media Paludarium memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,64 %. Dari rentang nilai tersebut berada dalam rentang nilai 80-100% yang masuk dalam kategori sangat baik. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu sama-sama mengembangkan Paludarium sebagai media pembelajaran.

⁹ Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swhara Bhumi*. 5 (8): 2.

Untuk itu media Paludarium perlu digunakan dalam pembelajaran ekosistem karena dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi secara lebih jelas dan nyata dan mampu mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut. Hal ini sesuai dengan Ziah yang menyatakan bahwa media Paludarium mampu memvisualisasikan suatu ekosistem secara realistik.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka muncul beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu sebagai berikut.

1. Masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan bergaya kontekstual oleh guru
2. Pembelajaran IPA yang diterapkan masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dengan metode ceramah
3. Motivasi belajar siswa masih rendah, hal ini ditandai dengan sikap siswa yang terkesan malas-malasan dan kurang memperhatikan guru ketika proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka batasan masalahnya yaitu:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media Paludarium
2. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kontekstual
3. Materi yang digunakan yaitu materi ekosistem

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Pengembangan Media Paludarium Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu ?
2. Bagaimana Kelayakan Media Paludarium Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu ?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengembangkan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu.
2. Untuk Mengetahui Kelayakan Media Pembelajaran Paludarium Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Menambah dan mengembangkan wawasan keilmuan tentang materi ekosistem dengan menggunakan media pembelajaran Paludarium.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru

Mendapat pengalaman untuk mengembangkan media pembelajaran yang bervariasi dan efektif sehingga membantu siswa dalam memahami materi dan dapat memperoleh hasil belajar yang optimal, dapat meningkatkan kualitas guru, serta dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi.

b. Bagi siswa

Memberikan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan, meningkatkan pemahaman terhadap konsep materi, menumbuhkan kemandirian belajar siswa.

c. Bagi peneliti

Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dalam mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual serta menjadi bekal sebagai pendidik yang profesional.

d. Bagi sekolah

Meningkatkan kualitas belajar siswa di sekolah tersebut, memberikan sumbangan untuk pengembangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Paludarium

1. Pengertian Paludarium



Gambar 2.1. Paludarium (Sumber: infoceria.com)

Paludarium berasal dari bahasa latin yaitu *palus* yang berarti rawa-rawa dan *arium* yang berarti wadah atau ruang yang tertutup. Paludarium merupakan salah satu kreativitas mendesain lanskap dalam wadah kaca yang sedang berkembang saat ini. Paludarium menurut Murhananto merupakan salah satu desain lanskap dalam sebuah wadah (*arium*) dengan memvisualisasikan ekosistem darat, air, dan udara sehingga terlihat layaknya di alam nyata.¹⁰ Dikarenakan dapat menggabungkan habitat darat, air, dan udara, maka jenis flora dan fauna yang dipelihara semakin banyak, mulai dari amfibi, reptil, ikan, hingga serangga dan burung, serta jenis ekosistem yang dapat dibuat pun beragam.

¹⁰ Ratna Komala, Ade Suryadi, Diana Dia Lismana. 2016. Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. 9 (1). h. 10.

Paludarium pada umumnya dibuat semata untuk kepentingan estetika, seperti untuk hiasan rumah. Namun ada juga yang menggunakannya untuk penelitian atau mempercepat reproduksi hewan atau mendorong pertumbuhan tanaman di akuarium. Contoh-contoh tema ekosistem yang dibuat adalah hutan hujan tropis, pinggiran sungai, rawa, bahkan pantai. Tema-tema tersebut dibuat hanya mendekati dengan aslinya, tidak dapat dibuat sama persis, karena banyak sekali detailnya. Untuk ukuran dan konsep Paludarium tidak ada ketetapan khusus, bisa dimodifikasi sesuai keinginan dan kebutuhan, dan hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan Paludarium adalah pencahayaan, tata letak, air, dan sistem filtrasi.

2. Manfaat Paludarium

Beberapa manfaat dan dampak positif yang bisa dirasakan bagi penikmat Paludarium. Di bawah ini adalah beberapa manfaat dari Paludarium:

- a. Memberi inspirasi bagi penikmatnya.
- b. Menghadirkan suasana asri, segar, sejuk, nyaman, dan indah dalam ruangan.
- c. Dapat dijadikan sebagai hiasan ruangan.
- d. Menambah wawasan tentang cara menggabungkan ekosistem darat dan air.¹¹
- e. Melatih kesabaran, ketelitian, ketekunan, dan kreatifitas bagi pembuatnya.

¹¹ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. v.

- f. Mengajarkan tentang tanggung jawab dan pentingnya kebersihan.
- g. Mengajarkan semangat pantang menyerah untuk mengkreasikan sesuatu menjadi lebih baik lagi.
- h. Mengajarkan cara mengatasi masalah dan mencari solusinya.¹²

3. Perbedaan Paludarium dengan *Aquascape* dan Akuarium konvensional

Paludarium sekilas memang mirip dengan *Aquascape* dan akuarium tetapi ketiganya memiliki perbedaan. Letak perbedaannya adalah kombinasi tanaman dan hewan di dalamnya serta tingkat kesulitan dalam pembuatannya.

a. Paludarium



Gambar 2.2. Paludarium (Sumber: today.line.me)

Paludarium merupakan gabungan dari ekosistem darat dan air jadi didalam Paludarium harus terdiri dari hewan atau tanaman yang dapat hidup di dalam air dan di luar air. Pengisian air dalam Paludarium juga tidak penuh biasanya hanya setengah atau seperempatnya saja supaya habitat di luar air bisa hidup. Jika dibandingkan dengan

¹² Mardiah Pratiwi. 2017. Pengembangan Tutorial Pembuatan Media *Aquascape* Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA. Bandar Lampung: *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 33.

aquascape dan akuarium, membuat Paludarium tingkat kesulitannya lebih tinggi karena harus ada konsep atau tema yang akan dibangun. Terutama Paludarium memiliki tema air dan darat.

b. *Aquascape*



Gambar 2.3. *Aquascape* (Sumber: dekoruma.com)

Aquascape merupakan perpaduan seni memelihara ikan hias dan tanaman dalam air. Jenis tanaman yang digunakan dalam *aquascape* harus tanaman yang dapat tumbuh didalam air. Tingkat kesulitan dalam pembuatan *aquascape* juga tinggi karena dalam mendesain dan memilih jenis tanaman tidak boleh sembarangan.

c. Akuarium Konvensional



Gambar 2.4. Akuarium Konvensional (Sumber: dekoruma.com)

Akuarium adalah seni memelihara ikan didalam kotak kaca, selain ikan biasanya juga dipelihara kura-kura atau udang. Terkadang juga ditambahkan batu kecil-kecil dan hiasan lainnya. Pembuatan akuarium terbilang mudah, cukup dengan menyediakan kotak kaca, diberi air dan ikan serta hiasan lainnya. Perawatannya juga cukup mudah yaitu dengan memberi makan pada ikan dan mengganti air jika sudah keruh.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan perbedaan dari ketiganya yaitu Paludarium berfokus pada ekosistem air, darat, dan dapat juga udara, serta hewan dan tanaman yang terdapat didalam Paludarium merupakan habitat air dan darat. Sedangkan *aquascape* berfokus pada pemeliharaan ikan hias dan tanaman didalam air. Dan akuarium berfokus pada pemeliharaan hewan saja, seperti ikan, kura-kura atau udang.

4. Bentuk dan Bagian-bagian Paludarium

Paludarium memiliki konsep yang menggabungkan ekosistem darat dan ekosistem air. Dari konsep tersebut dapat dinyatakan bahwa Paludarium terdiri atas akuarium tempat hidup biota air dan tebing atau bebatuan sebagai tempat hidup biota darat. Jika kedua ekosistem tersebut digabungkan, akan muncul suatu ekosistem baru paduan dari kedua ekosistem tersebut yang memiliki fungsi yang berbeda-beda.

a. Akuarium

Akuarium berfungsi sebagai wadah kaca berisi air tempat tanaman air, ikan, dan jenis hewan air lainnya dan juga sebagai wadah ditematkannya tebing atau bebatuan. Dengan demikian di dalam akuarium terdapat fondasi tebing atau bebatuan, tanaman darat, tanaman air, ikan, hewa air lainnya, dan pompa air. Sebagai hiasan tambahan dapat menggunakan pasir, kerikil, dan kayu mati.

b. Tebing

Tebing diartikan sebagai suatu bentuk bentang alam dalam ukuran mini. Konsep bentang alam yang dimaksud bisa berupa potongan bukit dengan air terjunnya, bisa berupa potongan lembah dan sungainya, bisa pula berupa dataran dengan kehidupan alamnya. Tebing sebagai bentang alam merupakan tempat hidup bagi biota darat, tanaman berbentuk bonsai, semak, lumut serta hewan darat seperti siput dan semut dapat tumbuh dan berkembang di dalamnya. Variasi dari bentang alam ini sangat bervariasi, bisa dikreasikan sesuai dengan kreativitas pembuatnya.¹³

5. Keunggulan Paludarium

Paludarium memiliki beberapa keunggulan. Keunggulan tersebut ditinjau dari bahan pembuatnya, konsep produk, ukuran, dan beberapa aspek lain. Berikut keunggulan dari Paludarium.

¹³ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. 2-3.

- a. Tampak alami dan natural, karena Paludarium terbuat dari bahan-bahan alam seperti bebatuan, pasir, dan kerikil, serta didalamnya terdapat hewan dan tumbuhan.
- b. Dapat diletakkan di berbagai tempat yang diinginkan, karena Paludarium berukuran mini sehingga tidak perlu menggunakan banyak ruang dalam penempatannya.
- c. Mudah perawatannya. Perawatan Paludarium sangat mudah dilakukan dan tidak banyak menyita waktu. Pembersihan atau penggantian air dilakukan 3-4 minggu sekali.
- d. Dapat memelihara ikan dan tanaman sekaligus. Bagian akuarium digunakan untuk memelihara tanaman air, ikan, dan hewan lainnya, sedangkan tebing atau bebatuan digunakan sebagai tempat tanaman darat dan hewan darat.¹⁴

6. Peralatan yang dibutuhkan dalam Pembuatan Paludarium

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan Paludarium bermacam-macam sesuai dengan kebutuhan, keinginan, dan kreativitas pembuatnya.

a. Filter

Filter adalah suatu alat yang digunakan untuk mempertahankan kualitas air dalam tangki dengan cara menyaring kotoran, menyerap racun, atau merombak senyawa berbahaya

¹⁴ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. 5-8.

menjadi senyawa yang tidak berbahaya. Secara umum, berdasarkan cara kerjanya, filter terbagi menjadi 3 jenis, yaitu filter mekanis, filter kimia, dan filter biologis.

1) Filter Mekanis/Fisik

Filter ini bekerja secara mekanis sehingga fungsinya hanya menyaring kotoran, sisa pakan, debu, dan koloid yang berada didalam air budidaya. Material filter mekanis adalah spons, ijuk, atau serat kapas. Filter mekanis pada umumnya dapat dikonstruksikan, baik sebagai filter internal maupun filter eksternal.

2) Filter Kimia

Bentuk filter jenis ini berupa absorben atau bahan kimia penyerap maupun pengikat sisa metabolit beracun yang ada dalam air. Filter kimia digunakan pada kondisi tertentu dengan reaksi cepat atau memineralisasi substansi organik dengan cepat.

3) Filter Biologis

Berfungsi sebagai pengurai senyawa nitrogen yang beracun menjadi senyawa tidak beracun melalui proses nitrifikasi dan nitratasi. Proses ini dilakukan oleh bakteri perombak. Material filter dapat berupa kerikil kecil, pasir kasar, serat gelas, atau spons.

b. Pompa Air

Peralatan yang juga penting adalah pompa air. Alat ini berfungsi untuk mengalirkan air ke dalam filter sehingga kotoran dapat disaring, mengatur sirkulasi air sehingga semua air mendapat kesempatan berada dipermukaan dan mendapat pasokan oksigen, serta dapat menjaga ketersediaan pasokan oksigen bagi ikan.¹⁵

c. Lampu

Lampu berfungsi sebagai pencahayaan dan untuk mempercantik Paludarium. Lampu yang digunakan cukup yang berukuran kecil saja atau disesuaikan dengan ukuran dari Paludarium. Lampu yang cocok digunakan yaitu lampu fluorescent, lampu ini menggunakan prinsip yang berbeda dengan lampu bohlam, yaitu dengan memendarkan katoda yang ada pada lampu. Dengan prinsip ini, cahaya yang terbentuk sangat terang karena sedikit sekali energi yang diubah menjadi panas. Lampu fluorescent sering disebut neon atau TL mulai banyak digunakan karena hemat daya, berwarna cerah, tidak menghasilkan panas berlebih, tersedia berbagai ukuran, dan relatif tahan lama.

d. Tangki Akuarium

Tangki akuarium terbuat dari bahan kaca atau bisa juga menggunakan akuarium dari bahan *acrylic*, namun bahan kaca lebih

¹⁵ Mardiah Pratiwi. 2017. Pengembangan Tutorial Pembuatan Media *Aquascape* Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA. Bandar Lampung: *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 38-39.

sering digunakan karena bahan kaca selain tembus pandang juga karena awet dan tahan lama.¹⁶

7. Bahan yang dibutuhkan dalam Pembuatan Paludarium

a. Tanaman air

Tanaman air yang dapat dijadikan pilihan untuk memperindah Paludarium sangat beragam, tetapi harus diketahui terlebih dahulu tipe dan sifat tanaman-tanaman air tersebut. Pemilihan tanaman air berpengaruh langsung pada tujuan dan cara pemeliharaan, serta pemilihan ukuran tanaman air harus disesuaikan dengan ukuran Paludarium.

b. Tanaman Darat

Jenis tanaman darat yang dapat digunakan adalah bonsai, lumut atau moss darat, serta tanaman darat lainnya. Ukuran tanaman harus disesuaikan dengan ukuran Paludarium.¹⁷

c. Substrat atau Media Tanam

Substrat atau media tanam merupakan bagian penting bagi perumbuhan tanaman air. Diatas substrat inilah tanaman air ditanam dan tumbuh. Selain sebagai tempat tumbuh, substrat juga menjadi

¹⁶ Mardiah Pratiwi. 2017. Pengembangan Tutorial Pembuatan Media *Aquascape* Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA. Bandar Lampung: *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 41-43.

¹⁷ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. 43-46.

tempat tanaman mendapatkan unsur hara. Oleh sebab itu substrat harus mengandung unsur hara.

d. Gravel

Gravel dapat diartikan sebagai krikil atau batu-batuan kecil. Gravel memiliki banyak manfaat. Manfaat gravel antara lain sebagai filter, memperkuat posisi tanaman dan substrat, mempercantik aquascape, membentuk tema, tempat bermain ikan, dan tempat berkumpulnya bakteri pengurai.

e. Driftwood

Driftwood atau kayu apung merupakan sisa-sisa pepohonan yang telah lama mati, yang jatuh ke air atau tanah dan kemudian mengalami pembusukkan sebagian sehingga bentuknya jadi berubah. Driftwood juga cocok digunakan sebagai ornamen dalam Paludarium dan dapat digunakan sebagai media tanam tanaman air dan darat.

f. Ikan hias

Pilih jenis ikan yang tenang, tidak terlalu besar ukurannya, tidak makan tanaman air, dan sangat baik jika ikan yang dipilih yang menyukai alga.

8. Teknik Menyusun Paludarium

a. Memilih tangki akuarium

Para pemula sebaiknya menggunakan tangki ukuran sedang, yaitu tangki dengan panjang 80-100 cm, lebar 40-60 cm, dan tinggi

30-50 cm. Paludarium ukuran medium dapat digunakan sebagai ajang berlatih.¹⁸

b. Menentukan tema

Tema dapat ditentukan berdasarkan keinginan, kebutuhan, dan kreativitas pembuatnya. Tema Paludarium dapat berupa ekosistem sungai, air terjun, hutan tropis, batuan karang, maupun rawa-rawa.

c. Memilih dan menempatkan bahan

Setiap tema memiliki bahan yang berbeda, namun bahan yang harus ada pada tema apapun yaitu substrat, biota air dan darat, serta *gravel*.

d. Menempatkan Alat dan bahan dalam tangki

- 1) Filter air dapat diletakan di dasar, disamping, maupun dipermukaan tangki, sesuai dengan filter yang digunakan.
- 2) Menyusun driftwood atau batu. Driftwood dan batu dapat disusun atau dibentuk sesuai keinginan atau sesuai tema.
- 3) Masukkan gravel kedalam tangki.
- 4) Menanam tanaman air. Tanaman air dapat ditanam menggunakan substrat dengan media batu, driftwood, atau

¹⁸ Mardiah Pratiwi. 2017. Pengembangan Tutorial Pembuatan Media *Aquascape* Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA. Bandar Lampung: *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 44-45.

media apapun untuk mencegah tanaman mengapung ketika berada dalam air.

- 5) Pengisian air. Air diisi sebagian atau setengah dari tangki, karena Paludarium memiliki ekosistem darat.
- 6) Masukkan *gravel* kedalam tangki yang sudah diisi air.
- 7) Tempelkan secukupnya substrat diatas driftwood atau bebatuan yang akan ditanami tanaman darat.
- 8) Memasukan hewan darat dan air.

e. Mencoba dan mengevaluasi Paludarium

Nyalakan peralatan yang ada pada Paludarium, kemudian amati apakah Paludarium sudah sesuai keinginan atau belum. Jika sudah, artinya sudah melewati satu tahap evaluasi. Jika belum maka atur lagi posisi peralatan atau posisi yang belum sesuai. Evaluasi kedua dapat dilakukan 1-2 hari, evaluasi ketiga 1-2 minggu, dan evaluasi keempat dapat dilakukan 3-4 minggu.

9. Cara merawat Paludarium

Yang perlu diperhatikan dalam menjaga dan merawat Paludarium adalah:

- a. Menjaga kebersihan dan kualitas air dengan cara menjaga keseimbangan (CO_2 dan O_2), Mengatasi *algae*, dan mengganti air.
- b. Memupuk tanaman
- c. Memberi pakan hewan

d. Memilih pakan yang sesuai.¹⁹

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Secara umum, media bisa dipahami sebagai prantara dari suatu informasi yang berasal dari sumber informasi untuk diterima oleh penerima. politik, teknologi maupun informasi atau yang bisa disebut dengan berita. Media yang digunakan juga sangat beragam bergantung pada jenis informasi yang akan disampaikan baik berupa fisik maupun digital²⁰.

Media pembelajaran juga dapat diartikan sebagai suatu cara, alat atau proses yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan yang berlangsung dalam proses pendidikan. Media pembelajaran dapat dibedakan menurut kemampuannya membangkitkan rangsangan pada indra pengelihatan, pendengaran, perabaan, penciuman dan pengucapan sehingga secara umum ciri-ciri media pembelajaran adalah media itu dapat diraba, dilihat, didengar, dan diamati oleh panca indra. Penggunaan media dalam pembelajaran atau disebut juga pembelajaran bermedia dalam proses belajar mengajar dan

¹⁹ Mardiah Pratiwi. 2017. Pengembangan Tutorial Pembuatan Media *Aquascape* Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA. Bandar Lampung: *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 48-50.

²⁰ Nunuk Suryani, Achamad Setiawan, Aditin Putria. 2018. *Media pembelajaran novatif dan pengembangan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

membangkitkan keinginan dan minat yang baru dan rangsangan kegiatan belajar kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta materi pembelajaran saat itu.²¹

Dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik akan mendorong keterlibatan siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam melakukan proses pembelajaran akan mendorong munculnya sikap positif terhadap isi atau materi pembelajaran. Hal ini tentu saja akan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi substansi yang telah dipelajari²².

Sehingga pada hakekatnya media merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran. Sebagai komponen, media hendaknya bagian integral dan harus sesuai dengan proses pembelajaran secara menyeluruh. Media pembelajaran merupakan unsur yang penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan siswa. Dengan berbagai jenis media pembelajaran oleh guru maka dapat menjadi bahan dalam

²¹Supardi U.S. 2019. Pengaruh media pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar fisika. *Jurnal formatif*. 2(1):71-81

²² Benny A, Pribadi. 2017. *Media dan teknologi dalam pembelajaran*, Jakarta : kencana. hal .26.

memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa. Pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat dengan mudah dipahami. Media pembelajaran yang menarik bagi siswa dapat menjadi rangsangan bagi siswa. Dalam proses pembelajaran sangat dibutuhkan dalam lembaga pendidikan formal. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar.

2. Jenis Media Pembelajaran

a. Media Audio

Jenis media pembelajaran audio berfungsi untuk menyalurkan pesan audio dari sumber pesan ke penerima pesan. Media audio berkaitan erat dengan indera pendengaran. Dilihat dari sifat pesan yang diterima, media audio dapat menyampaikan pesan verbal (bahasa lisan atau kata-kata) maupun non verbal (bunyi-bunyian dan vokalisasi). Contoh media seperti radio, tape recorder, telepon, laboratorium bahasa, dan lain-lain.

b. Media Audio Visual

Jenis media pembelajaran audio visual merupakan media perantara atau penggunaan materi dan penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran sehingga membangun kondisi yang dapat membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Contoh dari media audio visual adalah film

program televisi, dan sebagainya yang memiliki tampilan gambar dan suara.

c. Media Visual

Jenis media pembelajaran visual adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Jenis media pembelajaran visual menampilkan materialnya dengan menggunakan alat proyeksi atau proyektor. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam bentuk-bentuk visual. Selain itu fungsi media visual juga berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, menggambarkan fakta yang mungkin dapat mudah untuk dicerna dan diingat jika disajikan dalam bentuk visual. Jenis media pembelajaran visual dibedakan menjadi dua yaitu media visual diam dan media visual gerak.

d. Media Visual Diam

Media visual diam itu berupa Foto, ilustrasi, flashcard, gambar pilihan dan potongan gambar, film bingkai, film rmgkai, OHP, grafik, bagan, diagram, poster, peta, dan lain-lain.

e. Media Visual Gerak

Sedangkan media visual gerak ini adalah berupa Film TV, TV, film bersuara, gambar bersuara, dan lain-lain.

f. Media Realia

Media realia adalah benda nyata yang digunakan sebagai bahan ajar. Ciri dari media realia yaitu benda asli yang masih ada

dalam keadaan utuh, dapat dioperasikan, hidup, dalam ukuran sebenarnya dan dapat dikenali sebagaimana wujud aslinya. Benda nyata yang digunakan seperti tumbuhan, buah, bunga, dan sebagainya. Sehingga peserta didik dengan mudah mengingat apa yang mereka pelajari karena telah mengalami langsung dan berinteraksi dengan media. Pemanfaatan media realia dalam proses pembelajaran merupakan cara yang cukup efektif, karena dapat memberikan informasi lebih akurat.²³ Akan tetapi, kesulitan kadang timbul dalam menghadirkan realia secara utuh yang disebabkan oleh ukuran yang terlalu besar atau sulit ditemukan dilingkungan sekitar. Oleh karena itu, beberapa modifikasi seringkali harus dilakukan.²⁴

3. Tujuan Media Pembelajaran

- a. Untuk memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga merangsang minat siswa untuk belajar.
- b. Untuk menciptakan situasi belajar yang tidak mudah dilupakan oleh siswa
- c. Untuk mewujudkan situasi belajar yang efektif
- d. Untuk memberikan motivasi belajar kepada siswa.

4. Fungsi Media Pembelajaran

- a. Fungsi komunikatif

²³ Widya Sarini. 2012. Penggunaan Media Realia Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas 1 SDN 11 Segarau Kabupaten Sambas. *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak*. h. 2.

²⁴ Nofyta Arlianti. 2016. Pengaruh Media Realia Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XB2 SMK Negeri 3 Sungai Penuh. *Jurnal curricula*. 2 (1): 61.

Media pembelajaran digunakan untuk mempermudah komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan. Sehingga tidak ada kesulitan dalam penyampaian bahasa verbal dan salah persepsi dalam menyampaikan pesan atau materi.

b. Fungsi minat

Media pembelajaran dapat memberikan minat siswa dalam belajar. Dengan pengembangan media pembelajaran tidak hanya mengandung unsur *artistic* saja tetapi memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar.

c. Fungsi kebermaknaan

Fungsi media pembelajaran dapat lebih bermakna yakni pembelajaran bukan hanya meningkatkan penambahan informasi tetapi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan menciptakan.

d. Fungsi penyamaan persepsi

Dapat menyamakan persepsi setiap siswa sehingga memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disampaikan.

e. Fungsi individualitas

Dengan latar belakang siswa yang berbeda baik itu pengalaman, gaya belajar, kemampuan siswa maka media pembelajaran dapat melayani setiap kebutuhan setiap individu yang memiliki minat gaya belajar yang berbeda.

5. Manfaat Media Pembelajaran

- a. Sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
- b. Sebagai salah satu komponen yang saling berhubungan dengan komponen lainnya dalam rangka menciptakan situasi belajar yang diharapkan.
- c. Mempercepat proses belajar.
- d. Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar.
- e. dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada siswa.²⁵

Penggunaan media pembelajaran akan mendorong keterlibatan siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam melakukan proses pembelajaran akan mendorong munculnya sikap positif terhadap isi atau materi pembelajaran. Hal ini tentu saja akan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi substansi yang telah dipelajari.

6. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran

- a. Media Audio

Kelebihan :

- 1) Biaya yang harus dikeluarkan hanya sedikit (harganya murah).

²⁵ Tejo Nurseto. 2011. Membuat Media Pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 8(1): 21 - 22

- 2) Media mudah dibawa dan di pindahkan, sehingga mudah dalam penggunaannya.
- 3) Materi dapat diputar kembali.
- 4) Dapat merangsang keaktifan pendegaran peserta didik, dan juga dapat mengembangkan daya imajinasi seperti menulis, menggambar dan sebagainya.

Kekurangan :

- 1) Media ini bersifat abstrak karena hanya berupa suara saja sehingga pada hal hal tertentu juga memerlukan bantuan visual.
- 2) Karena media audio ini bersifat abstrak pemahaman pengertiannya hanya bisa di kontrol melalui kata-kata atau bahasa, serta susunan kalimat.
- 3) Media ini akan berhasil jika diterapkan bagi mereka yang sudah mempunyai kemampuan dalam berfikir abstrak.
- 4) Media ini tidak dapat diterapkan oleh peserta didik yang berkebutuhan khusus lebuah tepatnya bagi mereka yang tidak bisa mendengar (tuna rungu).

b. Media Visual

Kelebihan :

- 1) Dapat di analisis lebih mudah, selain itu media visual juga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan juga membuat peserta didik untuk berfikir lebih kritis, dan juga

materi yang disajikan dengan menggunakan media visual akan lebih mudah diingat oleh peserta didik.

- 2) Dapat mengatasi keterbatasan pengetahuan yang di miliki oleh peserta didik.
- 3) Dapat membangkitkan keinginan dan minat baru untuk belajar.
- 4) Meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap materi yang di sajikan dengan menggunakan media visual.
- 5) Mudah untuk diaplikasikan.
- 6) Tahan lama sehingga peserta didik dapat membaca atau melihatnya berkali kali.

Kekurangan :

- 1) Kurang praktis dalam penggunaannya.
- 2) Hanya berupa gambar dan tulisan saja sehingga media ini tidak dapat di terapkan untuk peserta didik yang berkebutuhan khusus, salah satunya adalah tunanetra. Media ini tidak di lengkapi dengan suara jadi kurang menarik.
- 3) Biaya produks cukup mahal karena sebelum menggunakan media ini harus menyetak atau membuat dan megirimkannya sebelum dapat dinikmati oleh masyarakat.

c. Media Audio Visual

Kelebihan :

- 1) Pemakaian tidak terikat waktu.
- 2) Sangat praktis dan menarik.

3) Harganya relative tidak mahal, karena bisa digunakan berkali-kali.

4) Menghemat waktu dan video atau film dapat diputar kembali

Kekurangan :

1) Jika memutar film terlalu cepat, siswa tidak dapat mengikuti.

2) Untuk media film bingkai suara, harus memerlukan ruang yang gelap.

3) Untuk media televisi, tidak bisa dibawa kemana-mana karena cenderung ditempat tertentu.

4) Membutuhkan keahlian dan keterampilan khusus dalam menyajikan atau membuat media belajar audio visual, karena media ini berupa suara dan gambar-gambar, baik gambar bergerak maupun diam. Oleh karena itu pembuatan media ini cenderung lebih rumit dibandingkan dengan menggunakan media visual dan media audio.²⁶

d. Media Realia

Kelebihan :

1) Dapat memberikan kesempatan semaksimal mungkin pada siswa untuk mempelajari sesuatu ataupun melaksanakan tugas-tugas dalam situasi nyata.

²⁶ Susanti, Affrida Zulfiana. 2018. Jenis-Jenis Media Dalam Pembelajaran. *Eprints.umsida.ac.id*.

- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri situasi yang sesungguhnya.
- 3) Melatih keterampilan siswa dengan menggunakan alat indera.

Kekurangan :

- 1) Membawa siswa ke berbagai tempat di luar sekolah terkadang mengandung resiko.
- 2) Biaya yang diperlukan untuk mengadakan observasi diberbagai objek nyata terkadang tidak sedikit.²⁷

C. Hubungan Paludarium dengan Media Pembelajaran

Paludarium adalah sebuah seni interior yang menggabungkan ekosistem darat dan air dalam bentuk mini.²⁸ Dan media pembelajaran merupakan suatu cara, alat atau proses yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan yang berlangsung dalam proses pendidikan²⁹.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan antara Paludarium dengan media pembelajaran yaitu Paludarium dijadikan sebagai alat atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran ekosistem untuk membantu dan mempermudah guru dalam menyampaikan dan

²⁷ Henny Theresia Simanjuntak. 2019. Pengaruh Media Realia Terhadap Kemampuan Menulis Puisi Oleh Siswa Kelas X SMK Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019. *Repository.uhn.ac.id*.

²⁸ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. 1.

²⁹ Benny A, Pribadi. 2017. *Media dan teknologi dalam pembelajaran*, Jakarta : kencana hal . 26.

menggambarkan materi ekosistem secara lebih jelas sehingga siswa mampu untuk memahami materi ekosistem dengan lebih baik.

D. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan pembelajaran kontekstual adalah sekumpulan asumsi yang saling berhubungan dan terkait dengan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran mengacu pada sebuah teori belajar yang digunakan sebagai prinsip dalam proses belajar mengajar. Sebuah pendekatan pembelajaran memaparkan bagaimana orang memperoleh pengetahuan dalam pelajaran tertentu. Pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang pendidik terhadap proses pembelajaran secara umum berdasarkan teori tertentu.

Johnson mengatakan pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. Lebih lanjut Elaine mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna yang menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari peserta didik. Jadi, pembelajaran kontekstual adalah usaha yang membuat peserta didik aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab peserta didik berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkan dengan dunia nyata (model profesional) Keneth mendefinisikan pembelajaran kontekstual sebagai pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar dimana peserta didik menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar

sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif maupun nyata, baik individu maupun kelompok.

Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Dengan konsep ini, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi peserta didik karena proses pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik.³⁰

E. Ekosistem

1. Pengertian Ekosistem

Ekosistem adalah komunitas organisme disuatu wilayah beserta faktor-faktor fisik yang berinteraksi dengan organisme-organisme tersebut. Ekosistem, yaitu tatanan kesatuan secara kompleks di dalamnya terdapat habitat, tumbuhan, dan binatang yang dipertimbangkan sebagai unit kesatuan secara utuh, sehingga semuanya akan menjadi bagian mata rantai siklus materi dan aliran energi. Ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang

³⁰ Yurna Ariantika. 2018. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Media Realia Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Peserta Didik Kelas Iv Sdn 1 Harapan Jaya Bandar Lampung. Bandar Lampung: *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 12-13.

merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup. Bila kita membicarakan mengenai konservasi ekosistem, maka hal tersebut merupakan bahasan kompleks yang tidak bisa lepas dari semua makhluk yang ada di bumi, baik faktor biotik maupun abiotik.

2. Komponen Dalam Ekosistem

Ekosistem, baik ekosistem terestrial (daratan) maupun akuatik (perairan) terdiri atas komponen-komponen yang dapat dikelompokkan berdasarkan segi trofik atau nutrisi dan segi struktur dasar ekosistem. Komponen ekosistem dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Komponen biotik (komponen makhluk hidup), misalnya binatang, tumbuhan dan mikroba.
- b. Komponen abiotik (komponen benda mati), misalnya air, udara, tanah, dan energi.

Komponen-komponen ekosistem dapat dibagi berdasarkan dari segi makanan (trophik). Memiliki dua komponen yang biasanya terpisah-pisah dalam waktu dan ruang yaitu:

- a. Komponen autotrof (memberi makanan sendiri), disini terjadi pengikatan energi sinar matahari.

- b. Komponen heterotrofik (memakan yang lainnya) disini terjadi pemakaian, pengaturan kembali dan perombakan bahan-bahan yang kompleks.

3. Tipe-Tipe Ekosistem

Adanya perbedaan komponen penyusun suatu ekosistem menyebabkan terbentuknya berbagai tipe ekosistem yaitu ekosistem air (akuatik), ekosistem darat (terrestrial), dan ekosistem buatan. Dari ketiga tipe ekosistem tersebut memiliki ciri khas masing-masing yaitu:

- a. Ekosistem air (aquatic), terdiri dari ekosistem air tawar, contohnya sungai, danau, dan ekosistem air laut.
- b. Ekosistem darat (terrestrial), ekosistem darat dalam skala luas dan memiliki struktur vegetasi yang dominan disebut bioma. Contohnya bioma gurun, bioma taiga, bioma padang rumput, bioma tundra, dan bioma hutan basah.
- c. Ekosistem buatan, ekosistem buatan merupakan jenis ekosistem yang sengaja dibuat oleh manusia. Misalnya bendungan, waduk, sawah, dan akuarium.

4. Aliran Energi Dalam Ekosistem

- a. Rantai Makanan Hubungan memakan dan dimakan antar organisme dalam urutan tertentu biasa disebut rantai makanan. Energi dalam rantai makanan mengalir satu arah, yaitu produsen dan konsumen.

- a. Jaringan Makanan Perjalanan makanan dalam ekosistem tidak hanya terdiri atas satu rantai makanan. Suatu produsen yang sama dapat membentuk beberapa rantai makanan yang saling berhubungan sehingga membentuk jaringan-jaringan makanan.

5. Daur Biogeokimia

Daur biogeokimia adalah siklus zat di ekosistem yang melibatkan komponen biotik dan abiotik. Rute spesifik unsur melalui siklus biogeokimia bergantung pada unsur tersebut dan struktur trofik ekosistem. Akan tetapi kita dapat mengenali dua kategori umum dari siklus biogeokimia, global dan lokal. Bentuk gas dari karbon, oksigen, sulfur, dan nitrogen yang terdapat di atmosfer, dan siklus unsur-unsur ini bersifat global.

- a. Siklus Karbon dan Oksigen

Unsur karbon di atmosfer dalam bentuk gas karbon dioksida (CO_2), sedangkan unsur oksigen dalam bentuk gas oksigen (O_2). Konsentrasi karbondioksida di atmosfer diperkirakan 0,03%. Karbon dioksida masuk ke dalam komponen biotik melalui organisme fotoautotrop (tumbuhan hijau) dan kemoautotrop (bakteri kemoautotrop) dalam proses fotosintesis dan kemosintesis. Karbon kemudian tersimpan sebagai zat organik dan berpindah melalui rantai makanan, respirasi dan ekskresi ke lingkungan. Sedangkan, oksigen masuk ke

komponen biotik melalui proses respirasi untuk membakar bahan makanan, lalu dihasilkan karbon dioksida. Daur karbon berkaitan erat dengan daur oksigen di alam kita.

b. Daur Sulfur (belerang)

Sulfur bergabung hampir dalam semua protein dan dengan demikian merupakan unsur esensial yang mutlak untuk semua makhluk hidup.⁵⁹ Sulfur diserap oleh tumbuhan dari dalam tanah dalam bentuk ion sulfat dan pindah ke hewan dalam bentuk protein. Sulfur di tanah sebagian akan mengalir ke laut dan sebagian lagi akan diuraikan menjadi gas H₂S dan SO₂ gas ini akan kembali ke dalam tanah dalam bentuk air hujan. Senyawa sulfur di udara juga dapat berasal dari pembakaran batu bara dan minyak bumi.

c. Daur Fosfor

Fosfor merupakan unsur kimia yang jarang terdapat di alam dan merupakan faktor pembatas produktivitas ekosistem, serta merupakan unsur yang penting untuk pembentukan asam nukleat, protein, ATP, dan senyawa organik vital lainnya. Fosfor satu-satunya daur zat yang tidak berupa gas, sehingga daurnya tidak memiliki udara. Sebagian besar fosfor mengalir ke laut dan terikat pada endapan di perairan atau dasar laut. Begitu sampai di laut hanya ada dua mekanisme untuk daur ulangnya ke ekosistem darat, salah satunya melalui burung-

burung laut yang mengambil fosfor melalui rantai makanan laut dan mengembalikan ke darat melalui kotorannya kemudian masuk ke rantai makanan.

d. Daur Nitrogen

Tumbuhan dapat menggunakan dua bentuk nitrogen anorganik, amonia dan nitrat dan beberapa bentuk organik, seperti asam amino. Berbagai bakteri dapat menggunakan semua bentuk bentuk ini dan nitrit. Hewan hanya dapat menggunakan bentuk-bentuk nitrogen organik.

6. Interaksi Dalam Ekosistem

Interaksi dalam ekosistem merupakan hubungan antara komponen-komponen biotik dalam ekosistem, baik yang sejenis ataupun yang berlainan jenis. Ada berbagai macam bentuk interaksi makhluk hidup, ada yang saling menguntungkan, ada yang salah satu diuntungkan, dan ada pula yang merugikan. Macam-macam bentuk interaksi antar makhluk hidup itu adalah netral, predasi, simbiosis, kompetisi, alelopati, dan atibiosis.

- a. Netral, merupakan hubungan tidak saling mengganggu antar individu makhluk hidup di dalam ekosistem yang sama. Sifat hubungan ini tidak saling menguntungkan dan tidak saling merugikan kedua belah pihak secara langsung. Contohnya, hubungan kambing dengan kupu-kupu, capung dengan semut.
- b. Predasi, merupakan bentuk hubungan antara predator dan mangsa

- c. Simbiosis, diartikan sebagai suatu pola hubungan bersama antar dua makhluk hidup yang berbeda jenis. Simbiosis di bedakan menjadi tiga, yaitu mutualisme, komensalisme, dan parasitisme.
- d. Kompetisi, merupakan bentuk hubungan antar populasi di dalam ekosistem, dimana di antara populasi-populasi terdapat kepentingan yang sama untuk memperebutkan sumber daya tertentu sehingga terjadi persaingan.
- e. Alelopati, merupakan bentuk interaksi dimana suatu organisme akan menghasilkan zat yang dapat menghalangi timbulnya organisme lain.
- f. Antibiosis, merupakan bentuk interaksi dimana suatu organisme menghasilkan zat antibiotik yang menghambat atau mematikan organisme.³¹

F. Lembar Kerja Siswa

1. Pengertian Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Lembaran ini berisi petunjuk, langkah-langkah untuk

³¹ Mardiah Pratiwi. 2017. Pengembangan Tutorial Pembuatan Media *Aquascape* Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA. Bandar Lampung: *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung*. h. 57-63.

menyelesaikan suatu tugas yang diberikan kepada siswa yang dapat berupa teori atau praktik. sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri.

2. Fungsi dan Tujuan Lembar Kerja Siswa

Fungsi dan tujuan lembar kerja siswa yaitu sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang mengandung unsur pengembangan aspek kognitif yang berisi prosedur kerja untuk meningkatkan pemahaman materi dan keterampilan.

3. Unsur-Unsur Lembar Kerja Siswa

Struktur lembar kerja siswa lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku. Lembar kerja siswa terdiri dari enam unsur utama jika dilihat dari strukturnya yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Sedangkan dilihat dari formatnya, lembar kerja siswa memuat paling tidak delapan unsur yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan atau bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.³²

³² Aennur Falah Putri. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Sebagai Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Bagi Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*. h. 12-14.

G. Penelitian Relevan

1. Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. Dengan tujuan yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran Paludarium yang layak digunakan dan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap media Paludarium. Hasil dari penelitian ini adalah produk yang dikembangkan layak untuk digunakan. Kelayakan tersebut berdasarkan validasi ahli terhadap media yang dikembangkan. Ahli media memberikan nilai rata-rata 3,75 dan ahli materi memberikan nilai 3,80, maka skor rata-rata yang diperoleh ddari kedua validator sebesar 3,77. Nilai 3,77 berdasarkan skala likert termasuk dalam rentang nilai $x \geq 3,00$, sehingga dikategorikan sangat layak. Respon mahasiswa terhadap media Paludarium memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,64 %. Dari rentang nilai tersebut berada dalam rentang nilai 80-100% yang masuk dalam kategori sangat baik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan layak pakai.³³ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu sama-sama mengembangkan Paludarium sebagai media pembelajaran pada materi ekosistem dan

³³ Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swhara Bhumi*. 5 (8): 1.

perbedaannya yaitu dalam penelitian ini media pembelajaran Paludarium diterapkan pada siswa SMP sedangkan dalam penelitian sebelumnya diterapkan pada mahasiswa.

2. Ratna Komala, dkk. 2016. Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. Dengan tujuan yaitu untuk mengetahui bagaimana pengembangan dan kelayakan Paludarium sebagai media pembelajaran. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah pengembangan produk yang sudah layak untuk digunakan. Kelayakan ini dapat dilihat dari penilaian Paludarium yang memperoleh skor rata-rata 84,2% mencapai interpretasi yang baik. Nilai rata-rata untuk uji coba lapangan terbatas (36 siswa) tes setelah menggunakan Paludarium adalah 82,77, nilai rata-rata uji coba lapangan skala (72 siswa) dari tes setelah menggunakan Paludarium adalah 83,54, ketuntasan belajar klasikal uji coba lapangan terbatas setelah menggunakan Paludarium 97,2%, dan uji coba lapangan skala luas setelah menggunakan Paludarium adalah 81,9%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Paludarium dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran biologi pokok bahasan ekosistem di SMA.³⁴ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu sama-sama mengembangkan Paludarium

³⁴ Ratna Komala, Ade Suryadi, Diana Dia Lismana. 2016. Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. 9 (1). h. 10.

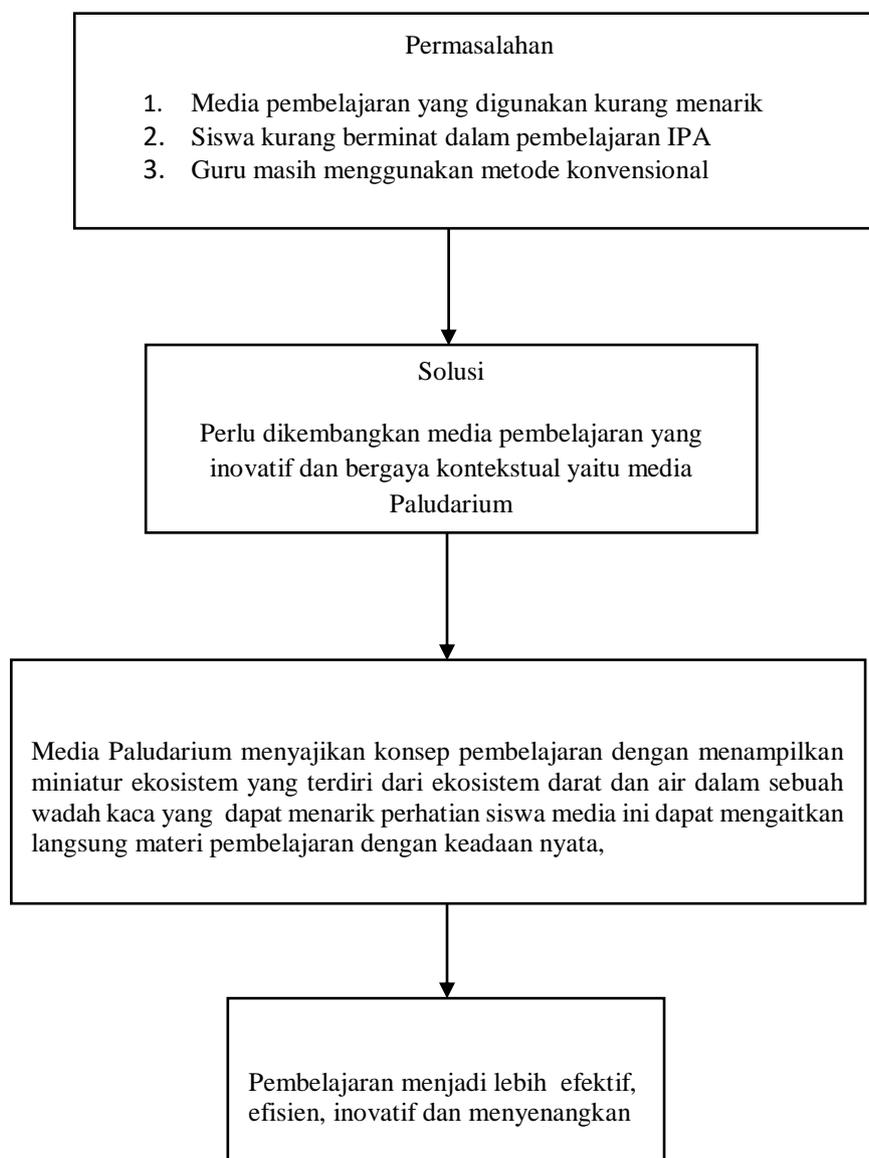
sebagai media pembelajaran pada materi ekosistem dan perbedaannya yaitu dalam penelitian ini media pembelajaran Paludarium diterapkan pada siswa SMP sedangkan dalam penelitian sebelumnya diterapkan pada siswa SMA.

H. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, ada beberapa masalah yang ditemukan yang terdiri dari kurangnya media pembelajaran yang mampu menggambarkan materi ekosistem secara lebih nyata dan kurangnya media pembelajaran yang menarik sehingga menyebabkan siswa malas dan tidak tertarik mengikuti pembelajaran IPA. Jika tidak diatasi pembelajaran menjadi kurang efektif dan tujuan pembelajaran tidak akan tercapai secara maksimal maka akan menimbulkan efek. Efek tersebut harus ditangani dengan adanya pengembangan media pembelajaran Paludarium yang menarik dan menyenangkan yaitu dengan menampilkan miniatur ekosistem darat dan air dalam sebuah wadah kaca diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Paludarium sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunikan yang mampu menarik perhatian siswa sehingga siswa akan menaruh minat pada pembelajaran yang berlangsung. Paludarium merupakan seni interior yang menggabungkan ekosistem darat dan air dalam bentuk mini yang di dalamnya terdapat biota air dan darat serta aneka hiasan seperti bebatuan, pasir, kayu mati, dan hiasan

lainnya yang mampu menjadi media pembelajaran yang sesuai untuk materi ekosistem.³⁵ Hal ini akan dijelaskan dalam bagan di bawah ini :



Gambar 2.5. Kerangka Berpikir

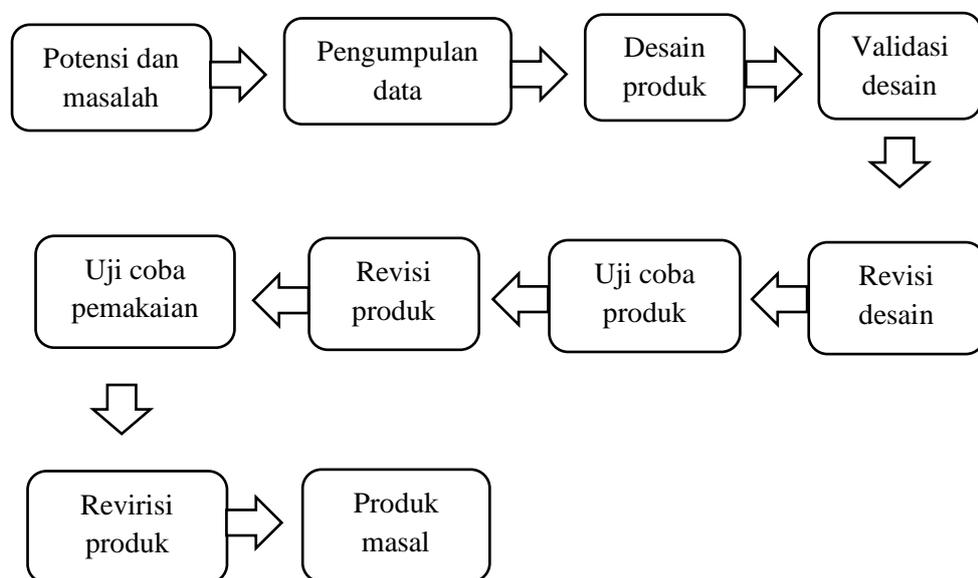
³⁵ Murhananto.2002. Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium. Jakarta: AgroMedia Pustaka. h. 1.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode penelitian *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk memvalidasi produkproduk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall yang dikemukakan oleh Sugiyono yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1. Langkah-langkah (R&D) menurut Borg & Gall.³⁶

³⁶ Sugiyono, *metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*, (bandung:alfabeta cv, 2019). h. 298.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMPN 18 Kota Bengkulu yang beralamat di Jl. KS. Tubun No.17, Jl. Gedang, Kec. Gading Cempaka, Kota Bengkulu, Bengkulu, 38225.

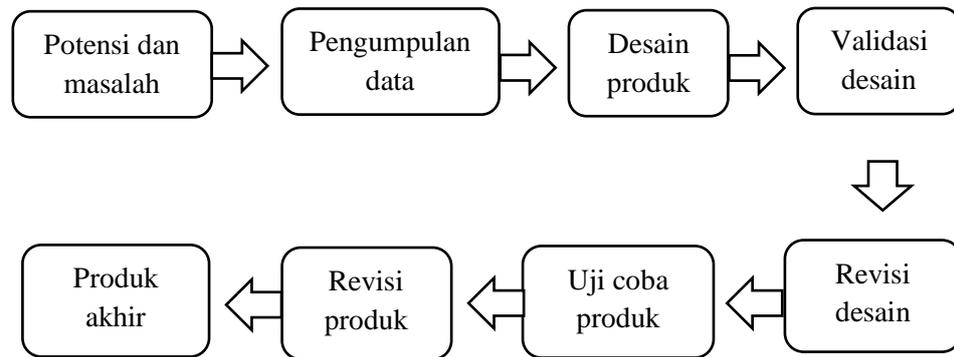
2. Waktu

Pada penelitian ini dilakukan dari tahap persiapan hingga tahap pelaksanaan dimulai awal bulan November 2020 sampai dengan bulan Oktober 2021.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan menurut teori Borg dan Gall yang terdiri dari 10 langkah seperti pada gambar 3.1 diatas. Dari 10 langkah tersebut akan dibatasi peneliti disederhakan menjadi 8 tahapan. Peneliti tidak melakukan uji coba secara luas dan produk masal. Pengembangan dilakukan sesuai dengan kebutuhan peneliti untuk memudahkan dalam proses penelitian. Puslitjaknov menjelaskan prosedur pengembangan yang dilakukan Borg and Gall dapat disederhanakan, hal ini tidak mengurangi makna dari 10 langkah pengembangan seperti yang diungkapkan Borg and Gall yang memaklumi peneliti membatasi langkah-langkah pengembang³⁷. langkah-langkah pengembangan.sebagai berikut:

³⁷ Permana, Anggi, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pengapian Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Di SMK Ma'arif Salam Magelang". *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta (2015).



Gambar 3.2. langkah-langkah pengembangan setelah diadaptasi

1. Potensi Masalah

Menurut hasil observasi yang telah dilakukan di kelas VII SMPN 18 Kota Bengkulu ditemukan, bahwa kurangnya media pendukung dalam proses pembelajaran ekosistem yang dapat menggambarkan materi secara lebih nyata dan jelas serta mampu menarik minat belajar siswa. Sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran yang inovatif.

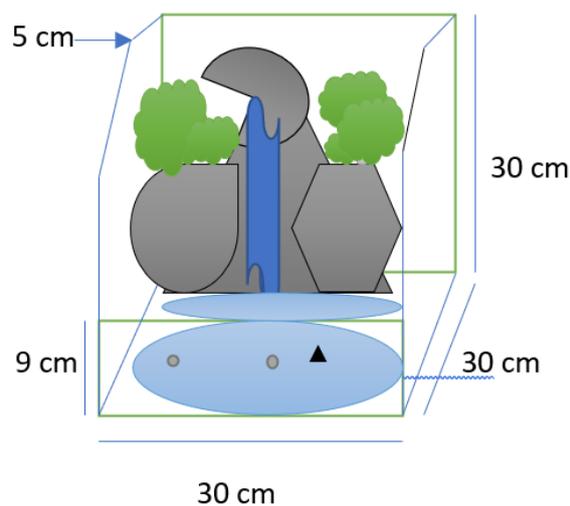
2. Pengumpulan data

Peneliti mengumpulkan data dengan melakukan observasi awal di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Observasi ini dilakukan dengan mengamati siswa pada saat siswa sedang melakukan proses pembelajaran IPA materi ekosistem di kelas VII.

3. Desain Produk

Tahap ini dilakukan untuk merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan. Media yang dikembangkan adalah media Paludarium. Media ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik materi

ekosistem. Tahap awal penyusunan dengan membuat sketsa rancangan. Tema Paludarium dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta dapat dimodifikasi sesuai keinginan.



Gambar 3.3. Desain Mini Paludarium

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk yang dikembangkan layak digunakan. Validasi dilakukan dengan menggunakan kriteria dan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

5. Revisi Desain

Revisi Desain dilakukan jika pada media yang dikembangkan terdapat kekurangan setelah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi.

6. Uji Coba Produk

Produk yang telah direvisi, selanjutnya diuji cobakan pada peserta didik dan guru, selanjutnya dilakukan proses pengisian

angket respon guru dan respon peserta didik untuk mengetahui kemenarikan produk yang telah dikembangkan yaitu media pembelajaran Paludarium pada materi ekosistem. Uji coba produk dilakukan dengan uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan dan uji coba guru.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Pada tahap ini, uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa kelas VII sebanyak 15 orang terhadap kelayakan produk yang dikembangkan.

7. Revisi Produk

Berdasarkan hasil uji coba produk, apabila respon guru maupun peserta didik mengatakan bahwa produk ini menarik, maka dapat dikatakan bahwa produk ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir, jika produk belum sempurna maka hasil dari uji coba ini di jadikan perbaikan dan penyempurnaan produk yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir berupa media pembelajaran Paludarium pada materi ekosistem.

8. Produk akhir.

Produk akhir merupakan hasil pengembangan berdasarkan penilaian para ahli media dan ahli materi, serta respon guru dalam menggunakan media tersebut.³⁸

³⁸ Sugiyono. “ *Metode Penilaian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*”. (Bandung: Alfabeta. 2019).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data-data penelitian dari sumber data (subyek maupun sampel penelitian). Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket. Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket dalam penelitian dan pengembangan asesmen tes diberikan kepada validator dan peserta didik untuk menilai produk yang dikembangkan yaitu angket validasi untuk validator ahli materi dan ahli media serta angket untuk respon guru dan respon peserta didik yang digunakan untuk uji coba kelayakan produk³⁹.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan upaya mengamati variabel yang diteliti dengan metode wawancara, observasi, tes, kuesioner. Dalam membuat media Paludarium harus menggunakan data yang baik dan benar, agar diperoleh hasil yang baik. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa:

1. Kuisisioner/Angket

Pengumpulan data dengan cara membagi seperangkat pertanyaan kepada responden. Agar ditemukan data yang digunakan dalam merancang media Paludarium pembelajaran IPA sesuai dengan permasalahan guru

³⁹ Rusydi Sulaiman Dan Muhammad Holid, “*Pengantar Metodologi Penelitian Dasar*” (Surabaya: Elkaf 2007).Hal. 77

dan siswa dan perbaikan produk. Urutan penulisan dalam validasi adalah judul, petunjuk yang di dalamnya terdapat tujuan penelitian, pertanyaan dari peneliti, kolom penelitian, saran, kesimpulan dan tanda tangan validator, angket bersifat kuantitatif diolah dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Dalam skala Likert menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya.

a. Angket validasi ahli materi

Angket validasi ahli materi dipakai demi mendapatkan data berbentuk kelayakan produk yang dilihat dari segi kebenaran konsep yang digunakan. Angket validasi materi disusun berdasarkan kisi-kisi dan angket ahli materi yang diadaptasi dari Qorihyah, dkk⁴⁰. Validasi ini dilakukan oleh 1 orang Dosen ahli materi.

Tabel. 3.1. Kisi-Kisi Angket Validasi Materi

No	Indikator	Penilaian
1	Penyajian	1, 2, 3, 4, 5, 6
2	Kualitas isi	7,8, 9, 10, 11
3	Kontruksi	12, 13,14,
4	Penggunaan	15, 16

b. Angket validasi ahli bahasa

Kebenaran bahasa yang digunakan dapat dilihat dengan angket validasi ahli bahasa. Angket validasi bahasa disusun berdasarkan kisi-kisi dan angket ahli bahasa yang diadaptasi dari

⁴⁰ Qorihyah, Y., U. Sumarno, U., & Umamah, N. (2017). The Development Prehistoric of Jember Tourism Module using Dick and Carey Model. *Jurnal Historica*, 1 (1). Hal. 107.

Qorriyah, dkk⁴¹. Validasi ini dilakukan oleh 1 orang dosen validasi bahasa.

Tabel. 3.2. Kisi-Kisi Angket Validasi Bahasa

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Soal
Kualitas bahasa dalam lembar pengamatan Paludarium	Kelugasan	1, 2, 3
	Komunikatif	4
	Penggunaan istilah dan simbol	5, 6
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	7, 8
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	9, 10

a. Angket validasi ahli Media

Validasi ahli media digunakan untuk mengetahui kemenarikan desain media Paludarium. Angket validasi media disusun berdasarkan kisi-kisi dan angket ahli media yang diadaptasi dari Komala, dkk⁴². Dalam penelitian ini dilakukan oleh 1 orang dosen validasi desain.

Tabel. 3.3. Kisi-Kisi Angket Validasi Media

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Soal
Kualitas Media Paludarium	Bentuk Paludarium	1, 2
	Kualitas Paludarium	3, 4, 5, 6, 7
	Fungsi Paludarium	8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15

⁴¹ Qorriyah, Y., U. Sumarno, U., & Umamah, N. (2017). The Development Prehistoric of Jember Tourism Module using Dick and Carey Model. *Jurnal Historica*, 1 (1). Hal. 109

⁴² Ratna Komala, Ade Suryadi, Diana Dia Lismana. 2016. Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. 9 (1). h. 10.

2. Angket Kelayakan Media Paludarium dan Lembar pengamatan Paludarium

Media Paludarium yang dibuat merupakan upaya dari peneliti untuk menyelesaikan masalah dalam rumusan masalah peneliti, tentunya subjek penelitian yaitu guru dan siswa harus menilai sendiri segi kemenarikan media yang telah dibuat. Angket kepraktisan berisi tentang tanggapan siswa dan guru terhadap kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, serta daya tarik dan manfaat Media Paludarium sebagai media pembelajaran IPA berbasis pendekatan kontekstual dan lembar pengamatan siswa sebagai instrumen observasi siswa. Manfaat dari lembar angket kemenarikan media Paludarium dan lembar pengamatan Paludarium adalah sebagai dasar untuk merevisi media Paludarium yang dikembangkan.

a. Angket tanggapan guru

Angket tanggapan guru diisi saat melaksanakan uji coba lapangan yang akan mengevaluasi kelayakan media Paludarium untuk media pembelajaran dan kelayakan lembar pengamatan Paludarium sebagai lembar observasi siswa.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Soal
Respon Guru	A. Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17
	B. Tampilan Media	12, 10, 18
	C. Materi	9

b. Angket tanggapan siswa

Angket tanggapan peserta didik diisi saat melaksanakan uji coba lapangan bertujuan mengevaluasi kelayakan pada bagian pelaksanaan serta pengembangan media pembelajaran serta untuk mengevaluasi kelayakan lembar kerja siswa sebagai lembar observasi siswa.

Tabel. 3.5. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Soal
Respon Siswa	Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16,
	Tampilan Media	12, 10
	Materi	17

3. Lembar pengamatan Paludarium

Lembar pengamatan Paludarium digunakan sebagai instrumen observasi siswa yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang ekosistem yang terdapat pada media pembelajaran Paludarium yang dikembangkan.

4. Wawancara

Wawancara adalah teknik atau metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara dialog dengan sumber data. Teknik wawancara yang digunakan pewawancara menjadi kunci keberhasilan penggunaan wawancara⁴³. Angket wawancara menggunakan angket kebutuhan guru

⁴³ Yuberti dan Antomi Saregar. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. (Lampung : CV Amugrah Utama Raharja, 2017), h.131

dan siswa untuk mendapatkan informasi mengenai buku pembelajaran yang digunakan dan kendala dalam proses pembelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu.

Tabel. 3.6. Kisi-Kisi Angket Wawancara

No	Aspek	Nomor Soal
1	Keinginan penggunaan media pembelajaran Paludarium	7
2	Penilaian penggunaan media pembelajaran Paludarium	1,3, 6
3	Keterbantuan penggunaan media pembelajaran Paludarium	2
4	Kekurangan dan kelebihan media pembelajaran Paludarium	4, 3

5. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan Data dalam bentuk arsip, surat, foto dari kegiatan pembelajaran IPA di SMPN 18 Kota Bengkulu.

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan skala likert yang dikembangkan oleh Resis Likert pada tahun 1932. Proses penyusunan skala likert dilakukan secara sistematis agar setiap butir kuesioner mengukur indikator variabel yang akan diukur. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap atau pendapat seseorang atau sejumlah kelompok terhadap sebuah fenomena sosial yang dimana jawaban setiap item instrumen

mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Dengan skala likert variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.⁴⁴

1. Teknik Analisis Hasil Validasi

Peneliti membuat lembar validasi yang berisi beberapa pernyataan. Lalu validator mengisi angket dengan memberikan tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert. Skala likert adalah pengukuran yang dikembangkan oleh Rensis Likert⁴⁵. Skala likert terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.7. Skor Penilaian Validasi Ahli

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

(sumber: Sugiyono, 2011: 95)

Hasil Validasi yang tertera dalam lembar validasi akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka persentase data angket

F = jumlah skor yang diperoleh

⁴⁴ Johan Oscar Ong , Jati Pambudi, 2014. Analisis kepuasan pelanggan dengan Importance Performance Analysis di SBU Laboratory Cibitung PT Sucofindo (Persero). *J@ Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 1-10.

⁴⁵ Maryuliana, Imam Much Ibnu Subroto, dkk. 2016. Sistem informasi angket pengukuran skala kebutuhan materi pembelajaran tambahan sebagai pendukung pengambilan keputusan di sekolah menengah atas menggunakan skala likert. *Jurnal transior elektro dan informatika (TRANSISTOR EI)*. Vol. 1, No. 2, Hal 2.

N = jumlah skor maksimum
 Kemudian, hasil dari persentase validasi tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut Rensis Likert yaitu skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang kelayakan media Paludarium, kriteria interpretasi skor menurut skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Interpretasi Kelayakan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$81\% \leq \leq 10\%$	Sangat layak
$61\% \leq < 81\%$	Layak
$41\% \leq < 61\%$	Cukup layak
$21\% \leq < 41\%$	Tidak layak
$0\% \leq < 21\%$	Sangat tidak layak

(sumber: Suharsimi Arikunto, 2013: 35)

2. Teknik Analisis Hasil Angket Respon Guru dan Peserta didik

Peneliti membuat angket respon guru dan peserta didik yang berisi beberapa pernyataan, kemudian guru dan peserta didik mengisi angket tersebut dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert dari Rensis Likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.9. Penskoran Angket

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(sumber: Sugiyono, 2011: 9)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan Lapangan

Temuan lapangan merupakan data lapangan yang diperoleh melalui hasil penelitian dari pengumpulan data dengan menggunakan tes, angket wawancara, observasi, dan validasi. Kemudian data-data yang telah dihasilkan dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan Skala Likert. Adapun temuan lapangan yaitu sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Proses pengembangan Paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem diawali dengan potensi dan masalah yaitu dengan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara di sekolah.

a. Potensi

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu diketahui bahwa sekolah tersebut menggunakan kurikulum 2013 dengan model dan metode yang bervariasi, hal ini dapat menjadi potensi berkembangnya media pembelajaran Paludarium pada materi ekosistem.

b. Masalah

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu diketahui bahwa perlu dikembangkannya media pembelajaran inovatif yang dapat menarik

minat belajar siswa serta mampu menggambarkan materi ekosistem secara lebih jelas dan nyata. Dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan ditemukan beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

- 1) Masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan bergaya kontekstual oleh guru
- 2) Pembelajaran IPA yang diterapkan masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dengan metode ceramah
- 3) Motivasi belajar siswa masih rendah, hal ini ditandai dengan sikap siswa yang terkesan malas-malasan dan kurang memperhatikan guru ketika proses pembelajaran.

2. Pengumpulan Informasi

b. Analisis Kebutuhan Guru

Analisis kebutuhan guru dilakukan dengan cara mengobservasi aspek-aspek tentang proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, kendala yang dihadapi guru dalam menyampaikan materi ekosistem, ketertarikan dan kebutuhan akan media pembelajaran Paludarium, untuk menyesuaikan media paludarium yang dikembangkan dengan aspek-aspek tersebut. Analisis kebutuhan guru ini diadaptasi dari Fadli, dkk, 2017⁴⁶. Analisis menggunakan angket wawancara yang melibatkan salah

⁴⁶ Fadli, A., Suharsono, S., & Musadad, A. A. (2017, March). Deskripsi Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Role Play Game Education untuk Pembelajaran Matematika. *In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan.*

satu guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Angket wawancara guru dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.1
Angket Wawancara Guru

No	Aspek Observasi	Hasil Observasi
1	Metode yang digunakan dalam pembelajaran ekosistem	Metode yang sering digunakan yaitu metode eksperimen, diskusi kelompok, dan tanya jawab.
2	Kendala yang dihadapi dalam menyampaikan materi ekosistem	Mengalami kendala pada saat memahami konsep dari teori ke eksperimen
3	Media yang digunakan dalam pembelajaran ekosistem	Media yang digunakan berupa LKPD dan <i>Slide Power Point</i>
4	Pengetahuan guru terhadap media pembelajaran Paludarium	Belum mengetahui dan belum pernah menggunakan media Paludarium sebagai media ajar
5	Tanggapan guru mengenai media pembelajaran Paludarium	Setuju dan tertarik bila media Paludarium diterapkan pada pembelajaran ekosistem

c. Penyusunan Paludarium

Informasi mengenai penyusunan Paludarium dapat diperoleh melalui buku, internet, jurnal, serta penunjang lainnya. Informasi ini dapat menjadi pedoman dalam proses pengembangan media Paludarium.

3. Pengembangan Produk Awal

a. Pengumpulan alat dan bahan Paludarium

Pokok bahasan dalam media mini Paludarium adalah materi ekosistem kelas VII SMP. Langkah pertama dalam pembuatan media mini Paludarium adalah menyiapkan alat dan bahan berupa filter,

pompa air, tangki akuarium, tanaman darat, batu-batu kecil, dan ikan hias, keong, dan kayu pohon mati.

1) Tangki

Tangki Paludarium berbentuk trapesium menggunakan kaca dengan ketebalan 3 mm dan dengan dimensi 30 cm x 30 cm



Gambar 4.1. Tangki Paludarium

2) Filter dan pompa air

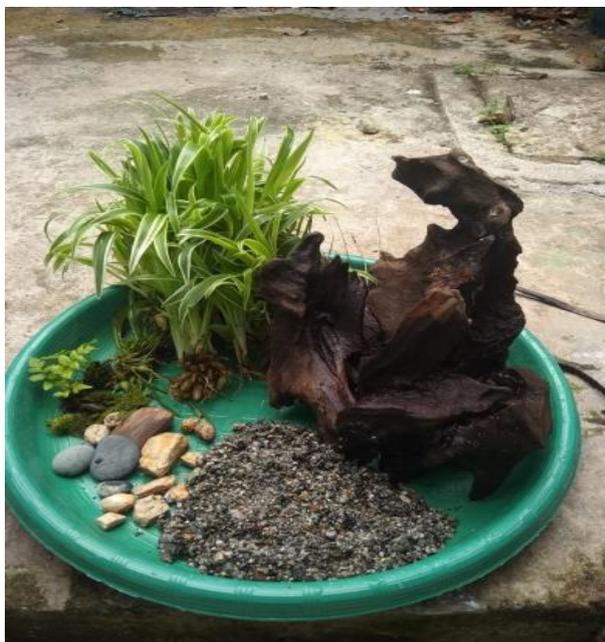
Paludarium menggunakan mesin filter internal yang diletakkan didasar tangki. Filter ini sekaligus sebagai pompa air untuk membuat air terjun dengan bantuan aerator.



Gambar 4.2 . Mesin Filter/pompa air

3) Tanaman, pasir, kayu, dan batu kecil.

Tanaman menggunakan tanaman darat berupa tulip siam, pakis liar, lumut, anggrek laba-laba, dan anggrek bambu. Untuk kayu, pasir, dan batu kecil diambil dari alam sekitar.



Gambar 4.3. Tanaman darat, kayu, batu kecil, dan pasir.

4) Ikan hias dan keong

Jenis ikan hias yang digunakan adalah ikan cupang dan jenis keongnya adalah keong turbo. Alasan memilih kedua hewan ini karena hidup lebih tahan lama.



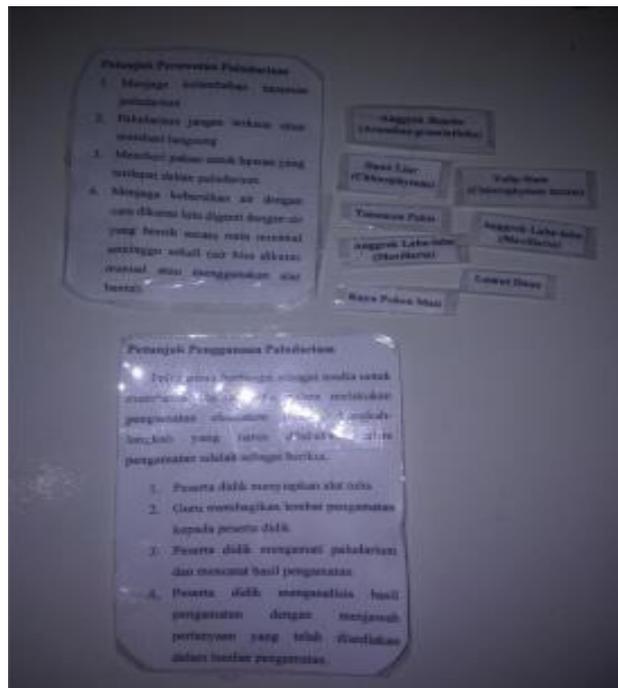
Gambar 4.4. ikan cupang



Gambar 4.5. keong turbo

5) Label tanaman dan hewan, label media dan pembuat, serta petunjuk perawatan.

Label digunakan untuk memberikan informasi mengenai tanaman, hewan, nama media dan pembuat, serta petunjuk perawatan dan kegunaan media Paludarium.



Gambar 4.6. Label informasi

b. Menyusun Paludarium

1) Menyiapkan tangki Paludarium dan meletakkan filter/pompa air

Siapkan tangki Paludarium yang telah dibersihkan lalu letakkan filter/pompa air sesuai dengan letak yang diinginkan.



Gambar 4.7. peletakkan filter/pompa air

2) Menyusun kayu pohon mati

Kayu disusun sesuai dengan posisi yang diinginkan. Kayu diletakkan diatas filter/pompa air.



Gambar 4.8. susunan kayu

3) Menyusun tanaman

Tanaman disusun sedemikian rupa sehingga berbentuk seperti pada gambar, media tanamnya yaitu sabut kelapa. Tanaman harus rutin disiram untuk menjaga kelembapannya. Tanaman perlu perawatan ekstra karena jika tidak tanaman akan mati.



Gambar 4.9. tampilan susunan tanaman

4) Penambahan pasir dan batu-batu kecil

Pasir diletakkan didasar tangki dibagian depan yang masih kosong.



Gambar 4.10. tampilan Paludarium setelah diberi pasir dan batu

a. Penyusunan Lembar Pengamatan Paludarium

Lembar pengamatan Paludarium disusun berdasarkan KI, KD, dan Indikator materi ekosistem. Lembar pengamatan Paludarium berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai ekosistem yang terdapat didalam Paludarium. Lembar pengamatan ekosistem Paludarium dapat dilihat pada lampiran.

4. Validasi Ahli

Menurut Lufri Validator adalah orang yang memvalidasi atau menilai kelayakan instrumen. Kriteria penilaian validator berdasarkan masukan dari pembimbing dengan mempertimbangkan keahlian validator pada bidang bahasa, materi, dan media⁴⁷. Untuk memvalidasi kelayakan

⁴⁷ Syahmaidi, E. (2017). Pengembangan Media E-Learning Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Ipteks Terapan* 9 (1).

media Paludarium dan lembar pengamatan Paludarium ada tiga orang validator yang merupakan dosen yang ahli dibidang bahasa, materi, dan media.

Validasi bahasa yang dilakukan oleh dosen ahli Bahasa Indonesia menggunakan angket validasi bahasa yang diadaptasi dari Qoriah, dkk yang meliputi indikator penilaian kelugasan, komunikatif, penggunaan istilah dan simbol, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa.⁴⁸

Validasi materi yang dilakukan oleh dosen ahli Biologi menggunakan angket validasi materi yang diadaptasi dari Qoriah, dkk yang meliputi indikator penilaian penyajian (petunjuk, KI, dan, KD), kualitas isi, kontruksi, dan penggunaan⁴⁹.

Validasi media yang dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran IPA menggunakan angket validasi media yang diadaptasi dari Komala, dkk yang meliputi indikator penilaian Bentuk Paludarium, kualitas Paludarium, dan fungsi Paludarium.⁵⁰

⁴⁸ Qoriah, Y., U. Sumarno, U., & Umamah, N. (2017). The Development Prehistoric of Jember Tourism Module using Dick and Carey Model. *Jurnal Historica*, 1 (1). Hal. 109

⁴⁹ Qoriah, Y., U. Sumarno, U., & Umamah, N. (2017). The Development Prehistoric of Jember Tourism Module using Dick and Carey Model. *Jurnal Historica*, 1 (1). Hal. 107

⁵⁰ Ratna Komala, Ade Suryadi, Diana Dia Lismana. 2016. Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. 9 (1). h. 10.

Hasil dari validasi ahli akan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka persentase data angket

F = jumlah skor yang diperoleh

N= jumlah skor maksimum

(Sumber: Rahmawati)

a. Penilaian Ahli Bahasa

Fungsi penilaian ahli bahasa terhadap lembar pengamatan Paludarium untuk mendapatkan data kelayakan dari segi kebenaran bahasa yang digunakan. Validasi bahasa dilakukan sebanyak dua kali oleh dosen ahli bahasa Indonesia. Angket ahli bahasa dapat dilihat pada lampiran. Hasil validasi ahli bahasa yang disajikan pada tabel berikut telah melalui tahap revisi dan perbaikan. Penilaian hasil validator bahasa sebagai berikut :

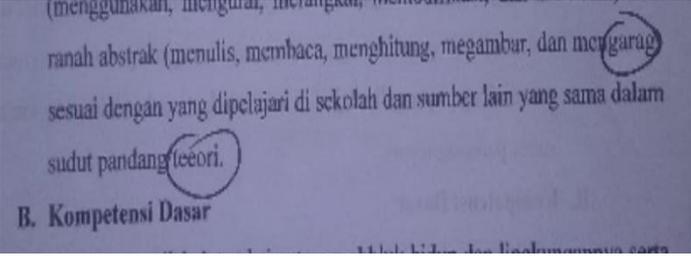
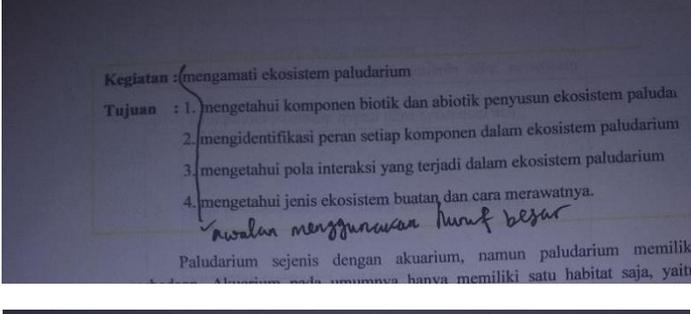
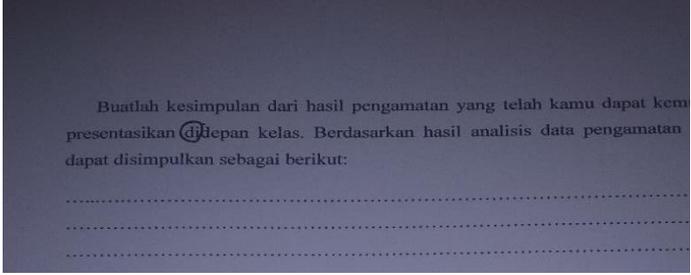
Tabel 4.2
Hasil Validasi Bahasa Terhadap Lembar Pengamatan Media Paludarium

Validator	Jumlah item	Skor ideal	Skor diperoleh	%	Kualifikasi
1	10	80	45	90%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validator bahasa terhadap lembar pengamatan Paludarium materi ekosistem untuk siswa kelas VII SMP, diperoleh hasil 90% (skor kelayakan sangat baik). dengan demikian lembar pengamatan Paludarium dapat dikatakan sudah layak digunakan sebagai lembar pengamatan pada siswa kelas VII

SMP. Sebelum mendapatkan hasil kelayakan ada beberapa saran perbaikan dari validator bahasa sebagai berikut:

Tabel 4.3 Saran dan Revisi Ahli Bahasa

Sebelum diperbaiki	Setelah diperbaiki
	<p>A. Kompetensi Inti</p> <p>KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>
	<p>Kegiatan : Mengamati Ekosistem Paludarium</p> <p>Tujuan : 1. Mengetahui Komponen Biotik dan Abiotik Penyusun Ekosistem Paludarium</p> <p>2. Mengidentifikasi Peran Setiap Komponen dalam Ekosistem Paludarium</p> <p>3. Mengetahui Pola Interaksi Yang Terjadi dalam Ekosistem Paludarium</p> <p>4. Mengetahui Jenis Ekosistem Buatan dan Cara Merawatnya.</p>
	<p>Buatlah kesimpulan dari hasil pengamatan yang telah kamu dapat kemudian presentasikan di depan kelas. Berdasarkan hasil analisis data pengamatan dapat disimpulkan sebagai berikut:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Perbaiki penulisan dan ejaan Bahasa</p>	<p>Penulisan dan ejaan bahasa sudah diperbaiki</p>

b. Penilaian ahli materi

Lembar pengamatan Paludarium yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh validator materi bertujuan untuk memberi penilaian dan

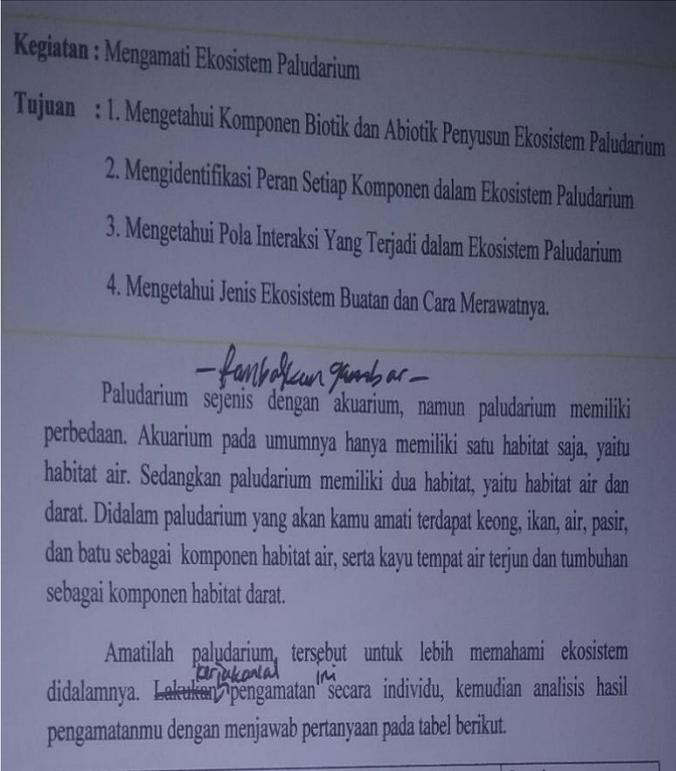
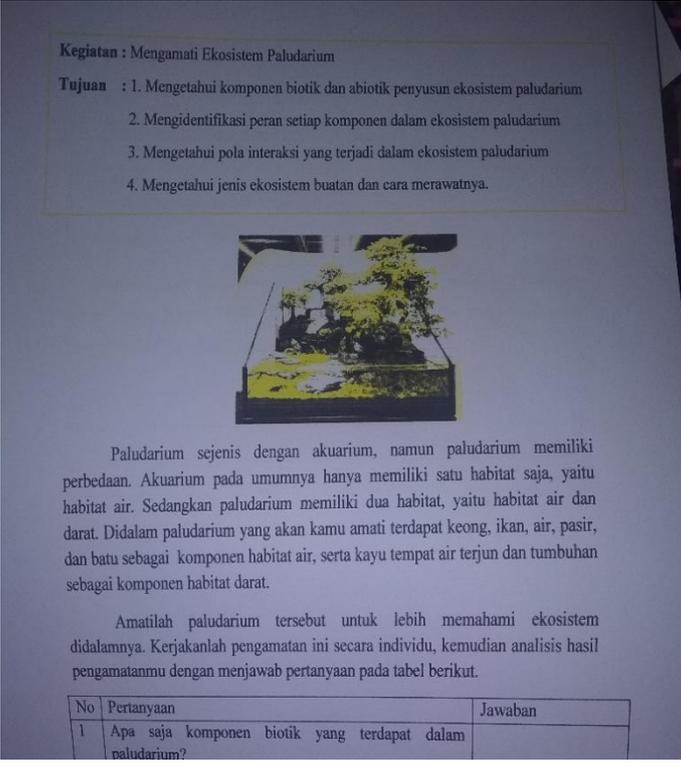
masukannya terhadap lembar pengamatan Paludarium. Validasi materi dilakukan sebanyak dua kali oleh dosen ahli materi Biologi. Angket ahli materi dapat dilihat pada lampiran. Hasil validasi ahli materi yang disajikan pada tabel berikut telah melalui tahap revisi dan perbaikan. Penilaian hasil validator materi sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Validasi Materi Terhadap Lembar Pengamatan Paludarium

Validator	Jumlah item	Skor ideal	Skor diperoleh	%	Kualifikasi
1	15	80	71	94,66%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validator materi terhadap lembar pengamatan Paludarium materi ekosistem untuk siswa kelas VII SMP, diperoleh hasil 94,66% (skor kelayakan sangat baik). dengan demikian lembar pengamatan Paludarium dapat dikatakan sudah layak digunakan sebagai lembar pengamatan pada siswa kelas VII SMP. Sebelum mendapatkan hasil kelayakan ada beberapa saran perbaikan dari validator materi sebagai berikut:

Tabel 4.5 Saran dan Revisi Ahli Materi

Sebelum diperbaiki	Setelah diperbaiki
 <p>Perbaiki kalimat dan tambahkan gambar</p>	 <p>Kalimat sudah diperbaiki dan gambar telah ditambahkan</p>

c. Penilaian Ahli Media/Desain

Sebagai media pembelajaran yang nantinya akan siswa pakai dalam proses pembelajaran tentunya tampilan desain pada media pembelajaran Paludarium harus mampu menarik minat siswa. Untuk memastikan media Paludarium tersebut memiliki daya tarik siswa diperlukan validator media/desain. Validasi media dilakukan sebanyak dua kali oleh dosen IPA

yang ahli dibidang media pembelajaran. Angket media/desain dapat dilihat pada lampiran. Hasil validasi ahli media/desain yang disajikan pada tabel berikut telah melalui tahap revisi dan perbaikan. Penilaian hasil validator media/desain sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Validasi Media/Desain Terhadap Media Paludarium

Validator	Jumlah item	Skor ideal	Skor diperoleh	%	kualifikasi
1	11	80	52	94,54%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validator media/desain terhadap media Paludarium untuk siswa kelas VII SMP, diperoleh hasil 94,54% (skor kelayakan sangat baik). dengan demikian media Paludarium dapat dikatakan sudah layak digunakan untuk di uji coba pada siswa kelas VII SMP. Sebelum mendapatkan hasil kelayakan ada beberapa saran perbaikan dari validator media/desain sebagai berikut:

Tabel 4.7 Saran dan Revisi Ahli Media/Desain

Sebelum diperbaiki	Setelah diperbaiki
 <p data-bbox="296 1272 651 1308">Tambahkan label informasi</p>	 <p data-bbox="852 1272 1525 1384">Label informasi sudah tempel (label nama pembuat, nama tanaman, cara merawat dan petunjuk penggunaan)</p>

5. Uji coba produk

Media Paludarium setelah melalui tahap validasi ahli media dan telah selesai diperbaiki, selanjutnya produk diuji cobakan dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 15 orang siswa kelas VII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu dan 1 orang guru IPA. Angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 1.1 dan angket respon guru dapat dilihat pada lampiran. Hasil

respon siswa, respon guru, dan hasil lembar pengamatan akan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka persentase data angket

F = jumlah skor yang diperoleh

N= jumlah skor maksimum

(Sumber: Rahmawati)

Penilaian hasil respon siswa sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Paludarium

No	Nama Responden	Skor
1	Siswa 1	50
2	Siswa 2	29
3	Siswa 3	46
4	Siswa 4	36
5	Siswa 5	30
6	Siswa 6	40
7	Siswa 7	40
8	Siswa 8	46
9	Siswa 9	48
10	Siswa 10	50
11	Siswa 11	50
12	Siswa 12	50
13	Siswa 13	49
14	Siswa 14	50
15	Siswa 15	32
Jumlah / Presentase		643 / 86,13%

Berdasarkan tabel uji skala kecil pada siswa kelas VII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Paludarium dapat dikategorikan menarik.Sedangkan menurut responden guru sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Respon Guru Terhadap Media Paludarium

Responden	Jumlah Item	Skor Ideal	Presentase	Kategori
Guru	17	80	72, 94%	Menarik

Berdasarkan data diatas pada tabel 4.8 dan tabel 4.9 dapat diperoleh hasil responden siswa sebesar 86,13 dan termasuk dalam kategori layak. Sedangkan menurut responden guru menunjukkan bahwa kelayakan media pembelajaran Paludarium materi ekosistem termasuk dalam kategori layak dengan presentase 72, 94%.

Tabel 4.10 Hasil Pengamatan Siswa Terhadap Media Paludarium

No	Nama Siswa	Skor	Perolehan Nilai
1	Siswa 1	20	95, 23
2	Siswa 2	18	85, 71
3	Siswa 3	19	90, 47
4	Siswa 4	17	80, 95
5	Siswa 5	16	76,19
6	Siswa 6	17	80, 95
7	Siswa 7	20	95,23
8	Siswa 8	18	85,71
9	Siswa 9	18	85,71

10	Siswa 10	14	66,66
11	Siswa 11	14	66,66
12	Siswa 12	17	80,95
13	Siswa 13	19	90,47
14	Siswa 14	12	57,14
15	Siswa 15	18	85,71
Nilai Rata-rata			81,58

Pada uji coba produk dilakukan pengamatan Paludarium menggunakan lembar pengamatan Paludarium yang terdiri dari 7 soal essay oleh 15 orang siswa kelas V11 SMPN 18 Kota Bengkulu. Pengamatan dilakukan untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi ekosistem melalui media Paludarium.

Berdasarkan data diatas pada tabel 4.10 diperoleh nilai rata-rata hasil pengamatan siswa sebesar 81, 58 dan dapat dikategorikan sangat baik. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan media Paludarium dapat membantu dan mempermudah siswa dalam memahami dan menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai materi ekosistem.

6. Hasil produk akhir



Gambar 4. 12. Media Mini Paludarium

Peneliti melakukan validasi bahasa dan validasi materi untuk mengetahui kelayakan lembar pengamatan Paludarium serta validasi media /desain untuk mengetahui kelayakan media Paludarium pada pembelajaran IPA materi ekosistem untuk siswa VII SMP dengan menggunakan Skala Likert. Hasil dari validasi bahasa memiliki presentase sebesar 90% (sangat valid) , validasi materi memiliki presentase sebesar 94,66% (sangat valid), dan validasi media /desain memiliki presentase sebesar 94,54% (sangat valid). Berdasarkan penilain validator tersebut media dan lembar pengamatan Paludarium yang di kembangkan peneliti dari segi bahasa, materi dan media sangat layak digunakan.

Adapun kriteria kevalidan media pembelajaran

- 1) Sesuai dengan tujuan yang akan di capai, media pembelajaran yang akan digunakan harus memiliki kriteria yang sesuai sebab jika tidak sesuai maka akan menghambat proses pembelajaran itu sendiri.
- 2) Media pembelajarana harus mampu mendukung isi serta bahan pembelajaran sebab tanpa dukungan tersebut pastinya proses pembelajaran akan sama saja dengan atau tanpa menggunakan media dalam pembelajaran.
- 3) Penggunaan tidak memakan waktu yang lama sebab beberapa media pembelajaran yang lama dalam persiapan bisa memperlambat proses pembelajaran.

- 4) Kesesuaian media pembelajaran, kesesuaian media tersebut akan bisa menarik minat para siswa untuk lebih menyukai sekaligus menggemari proses pembelajaran.⁵¹

Tahap uji kelayakan dilakukan peneliti pada 15 orang siswa dan 1 orang guru mata pelajaran IPA kelas VII. berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu responden siswa memiliki presentase 86,13% (layak), respon guru memiliki presentase 72,94% (layak), dan hasil pengamatan siswa memiliki nilai 81,58 (sangat baik) dengan demikian berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media Paludarium yang di kembangkan peneliti layak untuk digunakan siswa SMP kelas VII.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah pengembangan media Paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem. Tahapan-tahapan yang digunakan untuk mengembangkan media Paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem dengan metode Borg and Gall dari tahap 1 sampai 8 yang telah diadaptasi oleh Sugiono yaitu: potensi masalah, pengumpulan informasi, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi ahli, uji coba produk, revisi produk, produk akhir. Data hasil setiap tahapan prosedur pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

⁵¹ Parastri. 2021. Pengembangan Media Animasi Berbasis *Sparkol Videoscribe*. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga*. 9 (3)

1. Potensi dan Masalah

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu, diperoleh data yaitu masih kurangnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran ekosistem. Kegiatan pembelajaran di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu hanya menggunakan bahan ajar yang sudah disediakan oleh pihak sekolah yaitu buku cetak sebagai sumber materi, *slide powerpoint* dan infocus sebagai media ajar, dan metode yang digunakan guru yaitu metode ceramah, eksperimen, diskusi, dan tanya jawab. Karena pada saat ini menggunakan metode konvensional tersebut sudah umum dilakukan sehingga hal tersebut dapat membuat siswa menjadi bosan dan tak berminat belajar ditambah kurangnya media pembelajaran yang menarik.

Dari temuan-temuan tersebut di atas maka perlu disediakan media pembelajaran yang dapat memotivasi dan menarik minat belajar siswa dan mampu menggambarkan materi dengan lebih nyata dan jelas serta mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan. Mengingat belum diterapkannya media pembelajaran ekosistem yang menarik di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu sehingga peneliti berencana untuk mengembangkan media pembelajaran Paludarium materi ekosistem di SMP Kelas VII.

Media Paludarium ini merupakan media pembelajaran yang mampu menggambarkan ekosistem secara nyata sehingga siswa dapat

mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari selain itu dengan menggunakan media pembelajaran ini kegiatan pembelajaran tetap dapat dilakukan di dalam kelas dengan menghadirkan suatu reflika alam yang menggambarkan suatu unit ekosistem sungguhan. Sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan hal tersebut sebagai mana yang telah di buktikan oleh penelitian Umma dalam penelitiannya menghasilkan sebuah pengembangan produk yang sudah layak digunakan. Kelayakan ini dapat dilihat dari penilaian ahli media dan ahli materi sebesar 3,77 yang di kategorikan sangat layak.⁵²

2. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi melalui wawancara dengan guru bidang studi bertujuan untuk mengetahui media yang belum digunakan oleh guru pada proses pembelajaran materi ekosistem serta untuk mengetahui tanggapan guru mengenai media Paludarium yang akan dikembangkan.

Dalam menyusun media Paludarium diperlukan informasi mengenai cara pembuatan, alat dan bahan yang digunakan, kisaran harga pembuatan, dan apa saja komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan Paludarium.

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan informasi yaitu angket wawancara guru, angket validasi bahasa, angket

⁵² Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swhara Bhumi*. 5 (8): 1.

validasi materi, angket validasi media, angket respon siswa, angket respon guru, dan lembar pengamatan Paludarium.

3. Pengembangan produk

Pengembangan media Paludarium diawali dengan mengumpulkan informasi mengenai langkah-langkah pengembangan Paludarium. Setelah memperoleh informasi selanjutnya menyiapkan alat dan bahan, serta komponen-komponen yang akan digunakan dalam pembuatan media Paludarium. Setelah alat, bahan, dan komponen lainnya terkumpul selanjutnya adalah tahap penyusunan atau pembuatan.

4. Pembahasan Hasil Tahap Validasi dan Revisi Produk

Dalam pengembangan suatu produk pembelajaran ada sebuah tahapan yang sangat wajib dilakukan yaitu tahap validasi, tahap validasi ini merupakan tahapan yang menjadi penilaian validator terhadap Media dan lembar pengamatan Paludarium materi ekosistem yaitu komponen validasi bahasa, validasi materi, dan validasi media. Berdasarkan penilaian dari 3 orang ahli, media dan lembar pengamatan Paludarium yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid digunakan.

Pada tahap validasi bahasa terdapat saran perbaikan yang diberikan validator yaitu perbaikan pada ejaan bahasa pada lembar pengamatan Paludarium agar mudah dipahami dan sesuai dengan EYD. Pada tahap validasi materi terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan validator yaitu penambahan gambar Paludarium pada lembar pengamatan untuk memberikan gambaran mengenai Paludarium. Pada tahap media

Paludarium terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan validator yaitu pemberian label pada media, tanaman, petunjuk penggunaan dan perawatan untuk memberikan informasi kepada siswa, serta perbaikan pada selang aerator Paludarium.

Saran dalam perbaikan ini digunakan agar media yang dikembangkan valid untuk dijadikan sebagai media pembelajaran kepada siswa sebagaimana Hasil yang didapatkan dari validator bahasa sebesar 90%, validator materi sebesar 94,66% dan validator media yaitu sebesar 94,54% ini memiliki makna bahwa produk yang peneliti kembangkan ini valid.

5. Pembahasan Hasil Uji Coba Produk dan Kelayakan

Uji coba produk ini merupakan bagian yang sangat penting dilaksanakan dalam penelitian pengembangan karena bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang telah dibuat mudah digunakan, mudah dipahami dan juga layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Uji coba produk ini dilakukan terbatas oleh 15 orang siswa pada kelas VII.

Pelaksanaan uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan, kemenarikan, kekurangan dan kelebihan media Paludarium. Suatu media dikatakan layak dimana keadaan media pembelajaran itu patut untuk disajikan dan kelayakan materi ditinjau dari aspek kelayakan materi (kesesuaian isi media dengan tujuan pembelajaran) dan kelayakan media (format media, kualitas media dan kesesuaian konsep) dan juga penilaian respon siswa.

Dari hasil respon siswa terlihat bahwa media pembelajaran Paludarium mencapai poin 86,13% dari penilaian tersebut dapat diasumsikan bahwa media Paludarium ini layak digunakan karena media Paludarium menurut Komala, dkk dalam penelitiannya Paludarium sebagai media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁵³ Kemudian diperkuat kembali dalam penelitian yang dilakukan oleh Umma bahwa media Paludarium mampu memvisualisasikan suatu ekosistem secara realistik. sehingga dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi ekosistem secara lebih jelas dan nyata dan mampu mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut dilihat dari hasil kevalidan dari ahli media sebesar 3,75 dan ahli materi sebesar 3,80, dengan perolehan skor rata-rata dari kedua validator sebesar 3,77 sehingga dikategorikan sangat layak.⁵⁴

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh siswa dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai ekosistem Paludarium yang disediakan dalam lembar pengamatan Paludarium memperoleh nilai rata-rata sebesar 81,58 yang dikategorikan baik berdasarkan interval penilaian pengetahuan, dari perolehan nilai tersebut dapat diasumsikan bahwa media pembelajaran

⁵³ Ratna Komala, Ade Suryadi, Diana Dia Lismana. 2016. Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. 9 (1). h. 10.

⁵⁴ Ziah Ahmed Patria Umma. 2018. Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swhara Bhumi*. 5 (8): 1.

Paludarium dapat mempermudah siswa dalam memahami dan menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai materi ekosistem.

Dengan demikian sesuai dengan hasil penelitian yang disampaikan Nurseto dalam jurnal ekonomi dan pendidikan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat mendorong keterlibatan siswa dalam melakukan proses pembelajaran sehingga dapat memunculkan sikap positif terhadap isi atau materi pembelajaran, hal ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi substansi yang telah dipelajari.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka yang menjadi kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media Paludarium yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media pembelajaran realia yang dapat menampilkan ekosistem secara lebih nyata, sedangkan media yang digunakan oleh guru sebelumnya pada materi ekosistem adalah buku cetak, *powerpoint*, dan gambar-gambar dari internet saja yang kurang mampu menyajikan materi ekosistem secara lebih nyata .
2. Berdasarkan hasil keseluruhan dari validasi media, bahasa, materi, respon guru, respon siswa, dan hasil lembar pengamatan siswa bahwa media Paludarium dikategorikan sangat baik dan sangat layak untuk dijadikan media pembelajaran pada materi ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan (R&D) merupakan jenis penelitian yang memiliki serangkaian proses yang panjang. Dari tahap observasi hingga uji coba lapangan. Untuk itu, diperlukan kecermatan peneliti dalam menganalisa permasalahan dan membuat produk pengembangan yang tepat dengan mempertimbangkan alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan media ajar media pembelajaran Paludarium diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi ekosistem.
2. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran Paludarium dengan tema yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. (2015). Pengembangan media pembelajaran permainan ular tangga untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil belajar IPS di sekolah dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1), 77-89.
- Ariantika, Y. (2018). Pengaruh Penggunaan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Media Realia Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Peserta Didik Kelas IV SDN 1 Harapan Jaya Bandar Lampung (Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Arlianti, N. (2016). Pengaruh media realia terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XB2 SMK Negeri 3 Sungai Penuh. *Jurnal Curricula*, 2(1), 60-66.
- Fadli, A., Suharsono, S., & Musadad, A. A. (2017, March). Deskripsi Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Role Play Game Education untuk Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*.
- Komala, R., Suryanda, A., & Lismana, D. D. (2016). Pengembangan Paludarium sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 10-14.
- Maryuliana, Imam Much Ibnu Subroto, dkk. 2016. Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert. *Jurnal transior elektro dan informatika (TRANSISTOR EI)*. Vol. 1, No. 2, Hal 2.
- Murhananto. (2002). *Paludarium paduan gemericik air terjun & eksotika akuarium*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Nunuk, S., Achamad, S., & Aditin, P. (2018). *Media pembelajaran novatif dan pengembangan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171.
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi dan pendidikan*, 8(1).
- Ong, J. O., & Pambudi, J. (2014). Analisis kepuasan pelanggan dengan Importance Performance Analysis di SBU Laboratory Cibitung PT Sucofindo (Persero). *J@ Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 1-10.
- Parastri, R. W., & Harti, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis *Sparkol Videoscribe* Pada Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas XII BDP Di SMK Negeri 1 Boyolangu Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 9 (3).

- Permana, Anggi. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pengapian Berbasis Komputer untuk Pembelajaran di SMK Ma'arif Salam Magelang. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pratiwi, M. (2017). *Pengembangan Tutorial Pembuatan Media Aquascape Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X SMA* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Pribadi, Benny A. 2017. *Media dan teknologi dalam pembelajaran*. Jakarta : kencana.
- Putri, A. F. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Sebagai Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Bagi Siswa Kelas X Jasa Boga Smk Muhammadiyah 1 Moyudan.
- Qorih, Y., U. Sumarno, U., & Umamah, N. (2017). The Development Prehistoric of Jember Tourism Module using Dick and Carey Model. *Jurnal Historica*, 1 (1).
- Sarini, W. (2012). Penggunaan Media Realia Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas 1 SDN 11 Segarau Kabupaten Sambas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*,2(4).
- Setiawati, G. A. D. (2013, December). Pemanfaatan Subak dalam Pembelajaran IPA (Upaya Mewujudkan Pembelajaran IPA yang Mendukung Implementasi Kurikulum 2013). In Prosiding Seminar Nasional MIPA.
- Shohihah, H., & Perdana Prasetya, S. U. K. M. A. (2019). Pengembangan Media Maket 3d Pada Materi Intrusi Magma Mata Kuliah Geologi Umum Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swara Bhumi*, 1(3).
- Simanjuntak, H. T. (2019). Pengaruh Media Realia Terhadap Kemampuan Menulis Puisi Oleh Siswa Kelas X SMK Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019.
- Sugiyono. 2019. *metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sulaiman Rusydi, Holid Muhammad. 2007. *Pengantar Metodologi Penelitian Dasar*. Surabaya: Elkaf.
- Supardi, S. U., Leonard, L., Suhendri, H., & Rismurdiyati, R. (2015). Pengaruh media pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(1).
- Susanti, S., & Zulfiana, A. (2018). Jenis–Jenis Media Dalam Pembelajaran. *Jenis–Jenis Media Dalam Pembelajaran*, 1-16.
- Syahmaidi, E. (2017). Pengembangan Media E-Learning Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Ipteks Terapan* 9 (1).
- Umma, Z. A. P., & Prasetya, S. P. (2018). Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Ekosistem Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. *Swara Bhumi*, 5(8).

Umum, K. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Utomo, S. W., Sutriyono, I., & Rizal, R. (2012). Pengertian, Ruang Lingkup Ekologi dan Ekosistem.

Wulandari, D. A. (2016). *Pengembangan media pembelajaran menggunakan sparkol videscribe dalam meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran ipa materi cahaya kelas viii di smp negeri 01 kerjo tahun ajaran 2015/2016* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).

Yuberti, Antomi Siregar. 2017. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. Lampung : CV Anugrah Utama Raharja.

L

A

M

P

I

R

A

N



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fa10 (0736) 51171 Bengkulu

SURAT PENUNJUKAN

Nomor : /In.11/F.II/PP.009/02/2021
0932

Dalam rangka penyelesaian akhir studi mahasiswa, maka dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu dengan ini menunjuk dosen :

1. Nama : Dr. Hj. Asiyah, M.Pd.
NIP : 196510272003122001
Tugas : Pembimbing I
2. Nama : Raden Gamal Thamrin Kesumah, M.Pd.
NIDN : 2010068502
Tugas : Pembimbing II

Bertugas untuk membimbing, menuntun, mengarahkan dan mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan penyusunan draft skripsi, kegiatan penelitian sampai persiapan ujian munaqasah bagi mahasiswa yang namanya tertera dibawah ini :

- Nama Mahasiswa : Vegita Elgrice
NIM : 1711260040
Judul Skripsi : Pengembangan Paludarium sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem di SMP
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Demikian surat penunjukan ini dibuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bengkulu

Pada Tanggal : Februari 2021

Dekan,



Tembusan :

1. Wakil Rektor 1
2. Dosen yang bersangkutan
3. Mahasiswa yang bersangkutan
4. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat: Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Vegitu Elgrice
NIM : 1711260040
Jurusan : IPA
Program Studi : Tadris IPA

Pembimbing I : Dr. Hj. Asiyah, M.Pd.
Judul Skripsi : Pengembangan Paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem di SMP.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	Selasa 16/02 2021	Bab I dan II	- Perbaiki pendahuluan - Perbaiki metode penelitian - Perbanyak referensi dari Jurnal - penulisan tabel diperhatikan lagi	As
2.	Selasa 09/03 2021	Bab I dan III	- Perbaiki pendahuluan dan metode penelitian	As
3.	Selasa 16/03 2021	Bab 1	- perbaiki pendahuluan - perhatikan lagi penulisan	As
4.	Selasa 20/03 2021	Bab I - III	- Perbaiki pendahuluan - Perbaiki tinjauan pustaka - Perbaiki penelitian terdahulu	As

Mengetahui
Dekan

Dr. zubaedi, M.Ag., M.Pd
NIP. 196903081996031005



Bengkulu, 19 April 2021
Pembimbing I

Dr. Hj. Asiyah, M.pd
NIP. 19651027003122001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : *Venita Elorice* Pembimbing I : *Dr. Hj. Asiyah, M. Pd.*
NIM : *171260040* Judul Skripsi : *Pengembangan Pustaka
Sebagai media pembelajaran
IPA Pokok bahasan
ekosistem di snip.*
Jurusan : *IPA*
Program Studi : *Tadris IPA*

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
5.	<i>Selasa 06/ 2021 /04</i>	<i>Bab I dan III</i>	<i>- Perbaiki latar belakang Perbaiki metode penelitian dan daftar pustaka.</i>	<i>As</i>
6.	<i>Selasa 13/ 2021 /04</i>	<i>Proposal bab I - III.</i>	<i>AEC, siap utk di semikanonkan</i>	<i>As</i>

Mengetahui
Dekan

Dr. Zuhedi, M. Ag., M. Pd
NIP. 196903081996031005



Bengkulu, *19 April 2021*

Pembimbing I

Asiyah
Dr. Hj. Asiyah, M. pd
NIP. 19651027003122001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Veysta Elyrice
NIM : 1711260040
Jurusan : IPA
Program Studi : Tadris IPA

Pembimbing II : Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.
Judul Skripsi : Pengembangan Paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem di SMP.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	24/10/2020	- Judul	- Cari Jurnal tentang akuarium & sbg. - membuat matriks jurnal.	
2.	12/12/2020	- Jurnal	- Pahami isi jurnal yang berhubungan dengan judul.	
3.	09/10/2021	- Judul	fix judul "Pengembangan paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem di SMP"	

Mengetahui
Dekan

Dr. Zubaedi, M.Ag., M.Pd
NIDN. 2010068502

Bengkulu, 03 Februari 2021
Pembimbing II

Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.
NIDN. 2010068502



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat: Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : *Vegita Elgrice*
NIM : *1711260040*
Jurusan : *IPA*
Program Studi : *Tadris IPA*

Pembimbing II : *Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.*
Judul Skripsi : *Pengembangan paludarium sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem di SMP.*

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
4.	<i>Jum'at 29 Januari 2021</i>	<i>Bab 1 - 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan Pendekatan kontekstual - Perbaiki batasan masalah - Perbaiki rumusan masalah - Perbaiki manfaat penelitian - Cara perbedaan media pembelajaran dan media ajar. - Perbaiki masalah ganti dengan analisis kebutuhan. - tidak menggunakan populasi dan sampel. - uji coba - tambahkan instrumen pengumpulan data dan angket uji ahli. - daftar pustaka menggunakan style APA. 	<i>[Signature]</i>
5.	<i>Rabu 03 Februari 2021</i>	<i>Bab 1 - 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bagian latar belakang cantumkan berdasarkan penelitian - Tinjauan pustaka cantumkan berdasarkan penelitian - masukan perbedaan paludarium, aquascape, dan akuarium konvensional. - masukan jenis media realia - masukan materi ekosistem - rapikan lagi penulisan - install drive canon. 	<i>[Signature]</i>

Mengetahui

Dekan

Dr. Zubaidi, M.Ag., M.Pd
NIP. 196903081996031005

Bengkulu, 03 Februari 2021

Pembimbing II

[Signature]
Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.
NIDN. 2010068502





KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : *Vegeta Elgafce* Pembimbing II : *Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.*
NIM : *1711260040* Judul Skripsi : *Pengembangan pakuclatun sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem di smk.*
Jurusan : *IPA*
Program Studi : *Tadris IPA*

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
6.	Rabu 10 Februari 2021	Bab 2-3	<ul style="list-style-type: none">- Masukkan lembar observasi berupa lks.- lks bisa disajikan dalam bentuk buku saku.- gunakan Canva.com untuk membuat atau mendesain buku saku.	
7.	Kamis 11 Februari 2021		<p>ACC 11 / 2 2021</p>	

Mengetahui
Dekan

Dr. zubaedi, M.Ag., M.Pd
NIP. 196903081996031005

Bengkulu, 11 Februari 2021.....
Pembimbing II

Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.
NIDN. 2010068502



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

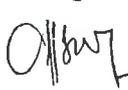
Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Vegita Elgrice Pembimbing I : Dr. Hj. Asiyah, M.Pd
N I M : 1711260040 Judul Skripsi : Pengembangan Mini Paludarium
Jurusan : Sains dan Sosial Sebagai Media Pembelajaran IPA
Program Studi : Tadris IPA Pokok Bahasan Ekosistem di
SMP Negeri 18 Kota Bengkulu

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
2	Senin, 13/12/21	Skripsi	<ul style="list-style-type: none">- Buat lembar per- sambahan- Perbaiki abstrak abstrak buat & buat satu paragraf- abstrak Memuat latas belakang, Metode Penelitian, tujuan, isi & kesimpulan- abstrak & kembangkan spasi- Buat motto- pada Bab I / latar bela- kang & beri ayat & se- putaran / hadis.	As As

Mengetahui
Dekan

Dr. Zubaedi, M. Ag, M. Pd.
NIP. 196903081996031005

Bengkulu, 27 - Desember 2021.
Pembimbing I

Dr. Hj. Asiyah, M.Pd
NIP. 19651027003122001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Vegita Elgrice Pembimbing : Dr. Hj. Asiyah, M.Pd
NIM : 1711260040 I
Jurusan : Sosial dan sains Judul Skripsi : Pengembangan mini peredaran sebagai media pembelajaran IPA pokok bahasan ekosistem di SMP Negeri 18 kota Bengkulu.
Program Studi : Tadris IPA

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
3	Senin, 27-12-21	Skripsi	<ul style="list-style-type: none">- Masukan Teori gladi di Bab II sbg referensi utk di bab IV / pembahas- Acc, siap utk di uji rumus- Cek plagiasi dg Paki Ascan dan prodi	<p>As</p> <p>As</p> <p>As</p>

Mengetahui
Dekan

Dr. Zubaedi, M.Ag., M.Pd
NIP. 196903081996031005

Bengkulu, 27-Desember 2021
Pembimbing I

Dr. Hj. Asiyah, M.Pd
NIP. 19651027003122001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa	: Vegita Elgrice	Pembimbing II	: Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd
NIM	: 1711260040		
Jurusan	: Sains dan Sosial	Judul Skripsi	: Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu
Program Studi	: Tadris IPA		

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	Selasa /16-11-2021	Bab <u>IV</u>	1. lampirkan seluruh instrumen Penelitian 2. Print daftar isi, kata pengantar, daftar tabel, dan daftar gambar 3. Beri nomor halaman 4. Perbaiki penulisan	
2.	Kamis /18-11-2021	Bab <u>IV</u>	1. Buat daftar lampiran 2. Buat rubrik penulisan 3. kisi-kisi lembar pengamatan 4. tambahkan gambar sebelum dan sesudah produk direvisi 5. hitung hasil lembar pengamatan paludarium	
3.	Rabu /24-11-2021	Lampiran	1. tambahkan lampiran & daftar lampiran 2. lembar hasil pengamatan siswa tambahkan dilampiran	
4.	Kamis /25-11-2021		Acc 25/11/2021	

Mengetahui
Dekan

Dr. Zubaedi, M. Ag, M. Pd.
NIP. 196903081996031005

Bengkulu, 24 November 2021
Pembimbing II

Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd
NIDN. 2010068502



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU

Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu 38211
Telp. (0736) 51276-51161-53879, Faximili (0736) 51171-51172
Website: www.iainbengkulu.ac.id

Nomor : 443 / In.11/F.II/TL.00/010/2021

8 Oktober 2021

Lampiran : 1 (satu) Exp Proposal

Perihal : **Mohon izin penelitian**

Kepada Yth,
Kepala SMPN 18 Kota Bengkulu

Di –
Bengkulu

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Untuk keperluan skripsi mahasiswa, bersama ini kami mohon bantuan Bapak/ibu untuk mengizinkan nama di bawah ini untuk melakukan penelitian guna melengkapi data penulisan skripsi yang berjudul "***Pengembangan Mini Paludarium sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu***"

Nama : Vegita Elgrice
NIM : 1711260040
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Tempat Penelitian : SMPN 18 Kota Bengkulu
Waktu Penelitian : 09 Oktober s/d 20 November 2021

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Plt. Dekan,



Zubaedi



PEMERINTAH KOTA BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI (SMPN) 18

(AKREDITASI A, NSS : 201266001018, NPSN : 10702480)

Jalan K.S. Tubun Kel. Jalan Gedang Telp./Fax. (0736) 21690 Bengkulu 38225 email : smp18bengkulu@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 422/ *144* /SMPN18/11/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Subhan Suwito
NIP : 19660620 199412 1 001
Pangkat/Gol. : Pembina Tk. 1 / IV.b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMPN 18 Kota Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Vegita Elgrice
NIM : 1711260040
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Telah melaksanakan penelitian di SMPN 18 Kota Bengkulu dari tanggal 9 Oktober s.d 20 November 2021 sesuai dengan surat izin penelitian dari IAIN Bengkulu Nomor : 4193/In.11/F.II/TL.00/010/2021 tanggal 8 Oktober 2021 dengan judul penelitian, "Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu".

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 24 November 2021

Kepala Sekolah,



Drs. SUBHAN SUWITO

NIP: 19660620 199412 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vegita Elgrice
NIM : 1711260040
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Judul Skripsi : Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA
Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu

Telah melakukan verifikasi plagiasi melalui program <http://www.turnitin.com> dengan ID (1616158872). Skripsi ini memiliki indikasi plagiasi sebesar (22%) dan dinyatakan dapat diterima.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila terdapat kekeliruan dengan verifikasi ini, maka akan dilakukan peninjauan ulang kembali

Bengkulu, 13 Januari 2022

Mengetahui
Ketua Tim Verifikasi

Yang Menyatakan


Dr. H. Ali Akbar Jono, M.Pd
NIP. 197509252001121004 f.



Vegita Elgrice
NIM. 1711260040

g

AURETOR 12/2022
01
KHOFI'IN, U.Pd.Si

skripsi vegita

ORIGINALITY REPORT

22% SIMILARITY INDEX	21% INTERNET SOURCES	9% PUBLICATIONS	8% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	2%
2	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	1%
3	www.scribd.com Internet Source	1%
4	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	1%
5	journal2.um.ac.id Internet Source	1%
6	core.ac.uk Internet Source	1%
7	docplayer.info Internet Source	1%
8	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
9	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS**

Alamat :Jl. Raden Fatah Pagar Dewa. Telp (0736) 51276. 5117 fax (0736) – 51171bengkulu

LEMBAR HALAMAN PERUBAHAN JUDUL

Proposal Skripsi Atas Nama Mahasiswa :

Nama : Vegita Elgrice

NIM : 1711260040

PRODI : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Jurusan : Sains dan Sosial

Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Judul lama : **Pengembangan Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP**

Judul Baru : **Pengembangan Mini Paludarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Ekosistem Di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu**

Bengkulu, Desember 2021

Mengetahui

Penyeminar I,

Erik Perdana Putra, M.Pd
NIDN . 0217108802

Penyeminar II.

Ahmad Walid, M.Pd
NIDN. 2011059101

**Ka. Prodi
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam**

Abdul Aziz M, M.Pd
NIP. 198504292015031007

ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN

LEMBAR PENGAMATAN EKOSISTEM PALUDARIUM

(AHLI BAHASA)

Nama : Meddyan Heriadi, M. Pd.
 NIP : 88907082019031002
 Ahli Bidang : Bahasa Indonesia

Petunjuk pengisian:

1. Isilah nama, nip, ahli bidang bapak/ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor!
 - a. Skor 1 apabila kelayakan lembar pengamatan Sangat Kurang Baik (SK).
 - b. Skor 2 apabila kelayakan lembar pengamatan Kurang Baik (K).
 - c. Skor 3 apabila kelayakan lembar pengamatan Cukup Baik (C).
 - d. Skor 4 apabila kelayakan lembar pengamatan Baik (B).
 - e. Skor 5 apabila kelayakan lembar pengamatan Sangat Baik (SB).
3. Setelah mengisi semua item angket, bapak/ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan lembar pengamatan.

No	Aspek Penilaian	Skor					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Lugas						
	a. Ketepatan struktur kalimat				✓		
	b. Keefektifan kalimat				✓		
	c. Kebakuan istilah				✓		
2.	Komunikatif						
	a. Soal tidak memiliki makna ganda					2	
	b. Kalimat yang digunakan mudah dipahami					4	
	c. Kemampuan memotivasi peserta didik					✓	
3.	Kesesuaian						
	a. Kesesuaian dengan Perkembangan intelektual Peserta didik					4	
	b. Kesesuaian dengan Perkembangan emosional Peserta didik					✓	

4.	Kaidah EBI				
	a. Ketepatan tata bahasa				✓
	b. Ketepatan tata bahasa/ <i>ejan</i>				✓
	Jumlah			45	
	Rata-rata			90	

(Sumber: Qoriah, dkk, 2017)

Catatan:

*Perhatikan Ejan kata awal = kata: kata bahasa = Ejan
Jadi tidak perlu lagi ada
kata baru
ada Ejan*

..... 21 september 2021

Validator

Meddyka Herani, M.Pd.

NIP. 6290708209031001

ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN
LEMBAR PENGAMATAN EKOSISTEM PALUDARIUM
(AHLI MATERI)

Nama : KHOSYI'IN, M.Pd.Si
 NIP : 198807102019031004
 Ahli Bidang : IPA Biologi

Petunjuk pengisian:

1. Isilah nama, nip, ahli bidang bapak/ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor!
 - a. Skor 1 apabila kelayakan lembar pengamatan Sangat Kurang Baik (SK).
 - b. Skor 2 apabila kelayakan lembar pengamatan Kurang Baik (K).
 - c. Skor 3 apabila kelayakan lembar pengamatan Cukup Baik (C).
 - d. Skor 4 apabila kelayakan lembar pengamatan Baik (B).
 - e. Skor 5 apabila kelayakan lembar pengamatan Sangat Baik (SB).
3. Setelah mengisi semua item angket, bapak/ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan lembar pengamatan.

No	Aspek Penilaian	Skor					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Petunjuk						
	a. Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓		
	b. Mencantumkan tujuan pengamatan					✓	
	c. Materi sesuai dengan KI, KD, dan indikator					✓	
2.	Prosedur						
	a. Urutan kerja					✓	
	b. Keterbacaan/bahasa dari prosedur					✓	
3.	Pertanyaan						
	a. Kesesuaian pertanyaan dengan tujuan pengamatan					✓	
	b. Pertanyaan mendukung konsep					✓	
	c. Keterbacaan/bahasa dari pertanyaan			✓			
4.	Manfaat						
	a. Menumbuhkan kreativitas				✓		
	b. Menumbuhkan rasa ingin tahu				✓		
	c. Mengembangkan Kecakapan personal					✓	
	d. Mengembangkan Kecakapan sosial					✓	

	e. Mengembangkan Kecakapan akademik					✓
	f. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut					✓
5.	Mengandung Wawasan Kontekstual					
	a. Menyajikan contoh dari ekosistem buatan					✓
	Jumlah					71
	Rata-Rata					94,66

(Sumber: Qoriah, dkk, 2017)

Catatan:

...perbaiki... kamus... dan tambahkan...
 ...jurnal... dan...

Bengkulu, 22-09-2021

Validator



Kristina M. S. I.

NIP. 198807102009031004

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN
MEDIA PEMBELAJARAN PALUDARIUM
(AHLI DESAIN/ MEDIA)**

Nama : *Wiji Aziz Hari Muli, M. Pd, Si*
 NIDN : *20301009001*
 Ahli Bidang : *Media*

Petunjuk pengisian:

1. Isilah nama, nip, ahli bidang bapak/ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor!
 - a. Skor 1 apabila kelayakan Paludarium Sangat Kurang Baik (SK).
 - b. Skor 2 apabila kelayakan Paludarium Kurang Baik (K).
 - c. Skor 3 apabila kelayakan Paludarium Cukup Baik (C).
 - d. Skor 4 apabila kelayakan Paludarium Baik (B).
 - e. Skor 5 apabila kelayakan Paludarium Sangat Baik (SB).
3. Setelah mengisi semua item angket, bapak/ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan Paludarium.

No	Komponen	Skor					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Bentuk Paludarium						
	a. Ukuran paludarium sesuai					✓	
	b. Bentuk fisik paludarium indah					✓	
	c. Komponen dan warna paludarium serasi				✓		
	d. Bahan dasar paludarium berkualitas					✓	
	e. Tata letak komponen paludarium proposional					✓	
	f. Pembagian wilayah paludarium seimbang					✓	
	g. Tampilan keseluruhan paludarium menarik					✓	
2.	Kualitas Paludarium						
	a. Paludarium dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama					✓	
	b. Paludarium dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan perawatan					✓	
3	Fungsi Paludarium						
	a. Media pendukung pembelajaran ekosistem				✓		
	b. Menambah wawasan peserta didik mengenai ekosistem buatan				✓		
	Jumlah					52	
	Rata-Rata					94,54	

(Sumber: Ratna Komala, dkk, 2016)

Catatan: Perbaiki sesuai saran

.....
.....
.....

Banyuwangi, 30 - 9 - 2021

Validator



Wajiz Wani Muhlis, M.Pd.Si

NIP.

**ANGKET RESPON PENDIDIK PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN
DAN LEMBAR PENGAMATAN PALUDARIUM**

Nama : *Kartikawati, S.Pd.*

NIP : *196912281992032009*

Petunjuk pengisian:

1. Isilah nama, nip, ahli bidang bapak/ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor!
 - a. Skor 1 apabila kelayakan media pembelajaran dan lembar pengamatan paludarium Sangat Kurang Baik (SK).
 - b. Skor 2 apabila kelayakan media pembelajaran dan lembar pengamatan paludarium Kurang Baik (K).
 - c. Skor 3 apabila kelayakan media pembelajaran dan lembar pengamatan paludarium Cukup Baik (C).
 - d. Skor 4 apabila kelayakan media pembelajaran dan lembar pengamatan paludarium Baik (B).
 - e. Skor 5 apabila kelayakan media pembelajaran dan lembar pengamatan paludarium Sangat Baik (SB).
3. Setelah mengisi semua item angket, bapak/ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan media pembelajaran dan lembar pengamatan paludarium.

No	Kriteria	Pernyataan	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Aspek tampilan							
A	Kemenarikan Tampilan Media	1. Media paludarium memiliki tampilan yang indah dan rapi			✓		
		2. Tata letak komponen dan dekorasi paludarium teratur				✓	
		3. Tulisan pada label yang ditampilkan jelas				✓	
		4. Tidak memerlukan keahlian khusus untuk menggunakannya.			✓		
		5. Tampilan media paludarium memotivasi siswa untuk belajar dan memahami ekosistem buatan				✓	
		6. Kesesuaian media paludarium dengan konsep media pembelajaran ekosistem buatan				✓	

		7. Media paludarium membantu pendidik dalam menyampaikan materi ekosistem				✓	
		8. media paludarium tidak membingungkan			✓		
		9. Komponen-komponen dalam media paludarium tidak mengaburkan tujuan pembelajaran				✓	
		10. Media paludarium menggunakan bahan yang sesuai dan berkualitas				✓	
		11. Media paludarium tidak mudah rusak.		✓			
		12. Ukuran media paludarium sederhana dan tidak terlalu besar.			✓		
		13. Dengan ukuran yang sesuai memudahkan media paludarium untuk dibawa kemana saja.		✗	✓		
B	Materi	14. Lembar pengamatan paludarium sesuai dengan KI dan KD					✓
		15. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti				✓	
		16. Istilah yang digunakan tepat				✓	
		17. Penulisan bahasa latin				✓	

(Sumber: Mansyur Hidayat, 2019)

Catatan:

.....

Bengkulu, Oktober 2021

Validator


 (Kartikananti, S.Pd)

Nip. 190912281992032009

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN
PALUDARIUM**

Nama : Ahmad Allen Sanjaya
Kelas : 7.2
Sekolah : SMPN . 18 kota Bengkulu
Hari/tanggal : Senin, 11/2021
 10

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium	✓				
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium	✓				
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem	✓				
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium	✓				
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem	✓				
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran	✓				
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya	✓				
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium	✓				
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami	✓				
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium	✓				

(Sumber: Safei , 2011)

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN
PALUDARIUM**

Nama : Bimo kata. Fraditha

Kelas : 7,2

Sekolah : SMP 18

Hari/tanggal : 11-10-2021

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium		✓			
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium			✓		
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem		✓			
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium		✓			
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem	✓				
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran		✓			
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya					✓
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium			✓		
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami		✓			
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium		✓			

(Sumber: Safei , 2011)

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN PALUDARIUM

Nama : Evan Pratama

Kelas : 7.2

Sekolah : SMP 18 Kota Bengkulu

Hari/tanggal : 11.10.2021

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium			✓		
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium		✓			
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem				✓	
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium		✓			
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem			✓		
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran	✓				
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya		✓			
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium					✓
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami					✓
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium			✓		

(Sumber: Safei , 2011)

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN PALUDARIUM

Nama : Kanya Ranggi Alfara

Kelas : VII.2

Sekolah : SMP 18 Kota Bengkulu

Hari/tanggal : Senin 11-10-2021

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium	✓				
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium		✓			
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem		✓			
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium			✓		
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem		✓			
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran			✓		
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya				✓	
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium	✓				
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami	✓				
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium	✓				

(Sumber: Safei, 2011)

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN PALUDARIUM

Nama : MUHAMMAD RAIS
Kelas : 7.2
Sekolah : SMP 18 Kota Bki
Hari/tanggal : Senin 11-10-2021

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium	✓				
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium	✓				
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem	✓				
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium	✓				
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem	✓				
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran	✓				
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya	✓				
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium	✓				
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami	✓				
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium	✓				

(Sumber: Safei , 2011)

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN PALUDARIUM

Senin, 11-10-2021

Nama : Olivia Dwi Kaila

Kelas : VII.2

Sekolah : SMP N 18 Kota Bengkulu

Hari/tanggal :

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium	✓				
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium	✓				
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem	✓				
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium	✓				
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem	✓				
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran	✓				
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya	✓				
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium	✓				
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami	✓				
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium	✓				

(Sumber: Safei , 2011)

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA DAN LEMBAR PENGAMATAN
PALUDARIUM**

Nama : Shabirah Fathahah
Kelas : 7.2
Sekolah : SMP 18 kota Bengkulu
Hari/tanggal : Senin /11 /2021 /oktober 20

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	ST	KS	TS	STS
1.	Saya senang dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media paludarium	✓				
2.	Saya dapat memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui media paludarium	✓				
3.	Media paludarium dapat memunculkan minat saya untuk belajar ekosistem	✓				
4.	Pembelajaran ekosistem menjadi lebih menarik karena menggunakan media paludarium	✓				
5.	Saya senang dengan media pembelajaran paludarium karena dapat memudahkan dalam memahami materi ekosistem	✓				
6.	Saya menyukai inovasi pengembangan media paludarium dalam pembelajaran	✓				
7.	Saya sudah pernah menggunakan media pembelajaran paludarium sebelumnya	✓				
8.	Saya senang mengerjakan soal-soal pada lembar pengamatan media paludarium	✓				
9.	Soal-soal dalam lembar pengamatan paludarium mudah untuk dijawab dan dipahami	✓				
10.	Saya ingin mempelajari materi ekosistem lebih dalam menggunakan media paludarium	✓				

(Sumber: Safei , 2011)

KISI-KISI LEMBAR PENGAMATAN PALUDARIUM

Jenjang Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : IPA
 Kurikulum : 2013

Jumlah Soal : 7
 Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.	Ekosistem	Peserta didik dapat menyebutkan komponen biotik dalam Paludarium	1	Essay
4.7: Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.		Peserta didik dapat menyebutkan komponen abiotik dalam Paludarium	2	Essay
		Peserta didik dapat mengidentifikasi peran komponen biotik dan abiotik penyusun paludarium	3	Essay

Peserta didik dapat menganalisis interaksi antara produsen, konsumen, dan pengurai dalam paludarium	4	Essay
Peserta didik dapat menyebutkan pola interaksi yang terjadi dalam paludarium	5	Essay
Peserta didik dapat menyebutkan jenis dari ekosistem paludarium	6	Essay
Peserta didik dapat menyebutkan cara menjaga kebersihan dan kesehatan ekosistem paludarium	7	Essay

LEMBAR PENGAMATAN
EKOSISTEM PALUDARIUM

Nama :
Kelas/Semester :
Sekolah : SMPN 18 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Ekosistem

A. Kompetensi Inti

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

3.7: Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.

4.7: Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.

C. Indikator

3.7.2: Melakukan pengamatan lingkungan dan mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik.

3.7.3: Menjelaskan pola-pola interaksi.

4.7.1: Memiliki keterampilan berbicara di depan kelas melalui kegiatan presentasi hasil eksplorasi.

Kegiatan : Mengamati Ekosistem Paludarium

- Tujuan :**
1. Mengetahui komponen biotik dan abiotik penyusun ekosistem paludarium
 2. Mengidentifikasi peran setiap komponen dalam ekosistem paludarium
 3. Mengetahui pola interaksi yang terjadi dalam ekosistem paludarium
 4. Mengetahui jenis ekosistem buatan dan cara merawatnya.



Paludarium sejenis dengan akuarium, namun paludarium memiliki perbedaan. Akuarium pada umumnya hanya memiliki satu habitat saja, yaitu habitat air. Sedangkan paludarium memiliki dua habitat, yaitu habitat air dan darat. Didalam paludarium yang akan kamu amati terdapat keong, ikan, air, pasir, dan batu sebagai komponen habitat air, serta kayu tempat air terjun dan tumbuhan sebagai komponen habitat darat.

Amatilah paludarium tersebut untuk lebih memahami ekosistem didalamnya. Kerjakanlah pengamatan ini secara individu, kemudian analisis hasil pengamatanmu dengan menjawab pertanyaan pada tabel berikut.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja komponen biotik yang terdapat dalam paludarium?	
2	Apa saja komponen abiotik yang terdapat dalam paludarium?	
3	Identifikasilah peran dari komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem paludarium (produsen, konsumen, pengurai) !	
4	Analisis interaksi yang terjadi didalam paludarium antara produsen, konsumen, dan pengurai !	

5	Pola interaksi apa saja yang terjadi dalam paludarium ?	
6	Paludarium termasuk dalam jenis ekosistem apa?	
7	Apa yang diperlukan untuk menjaga agar ekosistem paludarium tetap bersih dan sehat ?	

Buatlah kesimpulan dari hasil pengamatan yang telah kamu dapat kemudian presentasikan didepan kelas. Berdasarkan hasil analisis data pengamatan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Komponen yang menyusun ekosistem paludarium terdiri dari komponen.....
2. Komponen abiotik paludarium terdiri dari.....
3. Komponen biotik paludarium terdiri dari.....
4. Komponen penyusun ekosistem dalam paludarium yang berperan sebagai produsen, konsumen, dan pengurai yaitu.....
5. Interaksi antara produsen, konsumen, dan pengurai dalam paludarium yaitu.....
6. Interaksi antar makhluk hidup yang terjadi dalam paludarium yaitu.....
7. Jenis ekosistem paludarium yaitu.....
8. Untuk menjaga kebersihan dan kesehatan paludarium diperlukan.....

4	a. Menganalisis interaksi antara produsen, konsumen, dan pengurai dengan tepat	3	3
	b. Menganalisis interaksi antara produsen, konsumen, dan pengurai kurang tepat	2	
	c. Menganalisis interaksi antara produsen, konsumen, dan pengurai tidak tepat	1	
	d. Tidak menjawab	0	
5	a. Menyebutkan pola interaksi dengan tepat	3	3
	b. Menyebutkan pola interaksi kurang tepat	2	
	c. Menyebutkan pola interaksi tidak tepat	1	
	d. Tidak menjawab	0	
6	a. Menyebutkan jenis ekosistem Paludarium dengan tepat	3	3
	b. Menyebutkan jenis ekosistem Paludarium kurang tepat	2	
	c. Menyebutkan jenis ekosistem Paludarium tidak tepat	1	
	d. Tidak menjawab	0	
7	a. Menyebutkan cara merawat Paludarium dengan tepat	3	3
	b. Menyebutkan cara merawat Paludarium kurang tepat	2	
	c. Menyebutkan cara merawat Paludarium tidak tepat	1	
	d. Tidak menjawab	0	

Soal dan Kunci Jawaban

No	Soal	Jawaban
1	Apa saja komponen biotik yang terdapat dalam Paludarium ?	Ikan, Keong, dan Tumbuhan.
2	Apa saja komponen abiotik yang terdapat dalam Paludarium ?	Kayu, Batu Kerikil, Pasir, dan Air
3	Identifikasilah peran dari komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem Paludarium (produsen, konsumen, pengurai) !	<p>Komponen Biotik</p> <p>Produsen: Tumbuhan</p> <p>Konsumen: Ikan dan Keong</p> <p>Pengurai: Bakteri</p> <p>Komponen Abiotik</p> <p>Pasir dan Batu berperan sebagai filter alami dan tempat bakteri pengurai hidup.</p>
4	Analisis interaksi yang terjadi didalam paludarium antara produsen, konsumen, dan pengurai !	Tumbuhan menghasilkan oksigen untuk ikan dan keong -> ikan dan keong mengeluarkan kotoran -> kotoran ikan dan keong akan diubah menjadi nutrisi untuk tumbuhan oleh bakteri pengurai.
5	Pola interaksi apa yang terjadi dalam Paludarium ?	Pola interaksi simbiosis mutualisme.
6	Paludarium termasuk jenis ekosistem apa ?	Ekosistem buatan.
7	Apa yang harus dilakukan untuk menjaga Paludarium tetap bersih dan sehat ?	<ul style="list-style-type: none"> - Menjaga kualitas air, dengan cara membersihkan atau mengganti air jika sudah kotor. - Menjaga kelembapan tanaman, dengan cara rutin menyiram tanaman. - Memberi pakan untuk ikan dan keong.

Nama : Ahmad Allen Santaya
Kelas : VII 2

1. Ikan, tumbuhan, cacing kecil, keong, ikan, lumut
2. pasir, kayu, batu, kerikil, dan air
3. Produsen : tumbuhan
Konsumen : keong, dan ikan
Pengurai : plankton air yang hidup di air
4. Tumbuhan mengeluarkan oksigen dan nutrisi untuk hewan dalam air, pengurai menguraikan sisa-sisa ekskresi hewan yang didapat menjadi nutrisi.
5. Pola interaksi simbiosis mutualisme
6. Ekosistem buatan
7. - menjaga kelembaban tanaman paludarium
- paludarium jangan terkena sinar matahari langsung
- memberi pakan untuk hewan yang terdapat dalam paludarium
- Menjaga kebersihan air dengan cara dikuras lalu diganti dengan air yang bersih secara rutin minimal seminggu sekali (air bisa dikuras manual atau menggunakan alat bantu)

Kesimpulan

- paludarium memiliki 2 komponen penyusun yaitu komponen abiotik dan biotik, yang terdiri dari pasir, kayu, batu kerikil, air, ikan, tumbuhan, keong.
- Tumbuhan sebagai produsen, keong dan ikan sebagai konsumen, dan plankton di air sebagai pengurai.
- Pola interaksi yang terjadi adalah simbiosis mutualisme, dimana tumbuhan menjadi produsen bagi hewan, dan sisa ekskresi sebagai produsen bagi pengurai, dan pengurai menjadi produsen bagi tumbuhan.



Nama : Bima Tara Faditha

Kelas : VII.2

1. Ikan, Rumpun, Lumut

2. Pasir, Batu, air dan hiasan

3. Produsen : tumbuhan

konsumen : hewan

Pengurai : mikroba air

4. Jambukan mengeluarkan kotoran untuk hewan dan jamur

Pengurai menurakan kotoran ikan dan kotoran dan airnya menjadi nutrisi untuk tumbuhan

5. Fotosintesis nutrisi untuk tumbuhan

6. ekosistem buatan

7 - memberi pakan untuk ikan

- menjaga keseimbangan tanaman

- membersihkan / mengurus air secara rutin

Kesimpulan

- Perairan terdiri dari komponen abiotik dan biotik
tanaman sebagai produsen, hewan sebagai konsumen
dan mikroba sebagai pengurai

- Perairan adalah simbiosis mutualisme
dan jenis ekosistem perairan adalah ekosistem
air tawar



Nama : Evan Pratama

Kelas : VII. 2

1. Komponen Biotik : ikan, keong, tumbuhan.
2. Komponen Abiotik : batu, pasir, air, kayu.
3. Peran Biotik sebagai produsen dan konsumen
4. Peran Abiotik sebagai tempat pengurai tinggal
5. oksigen dihasilkan oleh tumbuhan, oksigen diperlukan oleh hewan.
6. Saling menguntungkan
7. ekosistem yang dibuat dan berbentuk miniatur
8. Membersihkan air secara rutin

Kesimpulan

Paludarium terdiri dari komponen biotik dan abiotik yaitu ikan, keong, tumbuhan, batu, pasir, air, kayu. Komponen biotik berperan sebagai produsen dan konsumen dan peran abiotik sebagai tempat tinggal pengurai seperti plankton air & mikroba. komponen biotik & abiotik melakukan pola interaksi saling menguntungkan yaitu tumbuhan memberikan oksigen kepada hewan, hewan memberikan makanan berupa sisa-sisa ekskresi kepada pengurai untuk diuraikan dan memberi nutrisi kepada tumbuhan melalui air.

Paludarium merupakan ekosistem buatan yang berbentuk miniatur dan untuk merawatnya yaitu dengan cara rutin membersihkan air.



Nama = Kanya Ranggi Alfara

Kelas = VII-2

①. Ikan, pohon kecil, lumut, rumput, keong,

②. Batu, air, hiasan-hiasan, pasir,

③. - Produsen = Tumbuhan

- Konsumen = Hewan (Ikan, keong)

- Pengurai = Microba, kutu kayu.

④. Tumbuhan dan hewan dalam paludarium, saat bernapas mengambil oksigen yang terlarut dalam air. Pernapasan hewan dan tumbuhan mengeluarkan CO_2 dan H_2O ke dalam air yang digunakan oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari. Proses fotosintesis ini akan menghasilkan makanan serta melepas O_2 ke air, yang diperlukan oleh hewan maupun tumbuhan itu sendiri. Produsen menghasilkan makanan, konsumen memakan apa yang dihasilkan oleh produsen, pengurai akan menguraikan ~~konsumen~~ kotoran ikan dan keong dan diubah menjadi nutrisi untuk tumbuhan.

⑤. Pola interaksi yang terjadi dalam paludarium ialah pola interaksi mutualisme.

⑥. Paludarium termasuk ke dalam jenis ekosistem buatan.

⑦. Yang diperlukan untuk menjaga agar ekosistem paludarium tetap bersih dan sehat ialah:

- Air yang bersih (jika air sudah kotor, maka segera di ganti)
- kadar O_2 yang cukup
- memberi pakan untuk ikan dan keong
- suhu air harus normal

Kesimpulan :

Paludarium ~~merupakan~~ menggabungkan unsur darat dan air, yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik, dimana produsennya adalah tumbuhan, konsumennya Hewan dan pengurainya ialah microba dan kutu kayu.



pola interaksi yang ada di paludarium antara produsen, konsumen dan pengurai ialah pola interaksi simbiosis mutualisme, dan ekosistem paludarium termasuk ke dalam

Jenis ekosistem buatan. Perlu di perhatikan juga, untuk menjaga keberagaman dan kesehatan paludarium di perlukan air yang bersih, pakan ikan, kadar O₂ yg cukup, serta suhu air normal.



Nama : M ROIS

Kelas : VII-2

"jawaban"

1. Keong, ikan, dan tanaman

2. Air, batu, kayu, pasir, Air,

3. Komponen biotik

↳ produsen, terdiri atas tumbuh-tumbuhan yang memiliki klorofil dan memiliki kemampuan untuk melakukan fotosintesis. misalnya, tanaman

↳ konsumen, terdiri atas hewan yang akan memakan produsen atau memakan hewan lainnya. seperti konsumen ini dapat berupa herbivora, karnivora, atau omnivora

↳ pengurai yang bertugas menguraikan zat organik kompleks menjadi zat organik sederhana.

4. Tumbuhan dalam akuarium dan hewan yang ada dalam paludarium waktu bernapas mengambil oksigen yang terlarut dalam air. pernapasan hewan dan tumbuhan mengeluarkan CO_2 dan H_2O ke dalam air yang digunakan oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari. Proses fotosintesis tersebut akan menghasilkan makanan serta melepaskan O_2 ke air, yang diperlukan oleh hewan maupun tumbuhan itu sendiri. Misalnya pada suatu ekosistem paludarium, ekosistem ini terdiri dari ikan sebagai komponen heterotrof, plankton yang terapung di air sebagai komponen pengurai, sedangkan yang termasuk komponen abiotik adalah air, pasir, batu, mineral dan oksigen yang terlarut dalam air.

6. Ekosistem air tawar

7. Air yang bersih, kadar O_2 yang cukup, cahaya matahari, jika ada tumbuhan air, suhu air yang normal.



* Ada 2 komponen yaitu biotik dan abiotik. Komponen biotik adalah komponen ekosistem yang terdiri dari semua makhluk hidup, sementara komponen abiotik adalah komponen yang tak hidup. produsen, terdiri atas tumbuh-tumbuhan yang memiliki klorofil dan memiliki kemampuan untuk melakukan fotosintesis. misalnya tanaman. konsumen, terdiri atas hewan yang akan memakan produsen atau memakan hewan lain. konsumen dapat berupa herbivora, karnivora, atau omnivora. pengurai yang bertugas menguraikan zat organik kompleks menjadi zat organik sederhana.

Tumbuhan dan hewan yang ada dalam paludarium waktu bernapas mengambil oksigen yang terlarut dalam air. pernapasan hewan dan tumbuhan mengeluarkan CO_2 dan H_2O ke dalam air yang digunakan oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari. proses fotosintesis tersebut akan menghasilkan makanan serta melepaskan O_2 ke air, yang diperlukan oleh hewan maupun tumbuhan itu sendiri. misalnya pada suatu ekosistem paludarium, ekosistem ini terdiri dari ikan sebagai komponen heterotrof, plankton yang terapung di air sebagai komponen pengurai, sedangkan yang termasuk komponen abiotik adalah batu, mineral dan oksigen yang terlarut dalam air.

jenis ekosistem paludarium yaitu ekosistem air tawar. biar tetap bersih paludarium memerlukan air yang bersih, kadar O_2 yang cukup, cahaya matahari, jika ada tumbuhan air, suhu air yang normal.



Nama : Alvia Dwi Karla

Kelas : VII.2.

1. Ikan, tumbuhan, dan keong
2. Pasir, air, kayu, dan batu
3. Peran komponen biotik seperti ~~tumbuhan~~ ~~yaitu~~ dan abiotik ~~untuk~~ yaitu untuk keseimbangan ekosistem
4. Interaksi yang terjadi didalam paludarium yaitu interaksi komensalisme dimana ikan membutuhkan air untuk berenang dan air tidak dirugikan.
5. Simbiosis komensalisme
6. Ekosistem darat dan ekosistem air, yang dapat dibuat
7. dengan menjaga dan merawat paludarium

Kesimpulan : didalam paludarium terdapat komponen biotik dan abiotik seperti air, ikan, tumbuhan, dll yang mempunyai perannya masing² sehingga membentuk sebuah interaksi seperti komensalisme.



jawab

1. biasanya selalu ada ikan, bintang laut, Pasir, Batu kerikil, Air, Rumpot, Lumut laut, cacing kecil, berbagai mikroba, hiasan-hiasan, dan banyak lagi.
2. ikan, tumbuhan (hidup), lumut, Pasir.
3. tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup mikroskopik seperti bakteri.
4. produsen membuat makanan, konsumen memakan apa yang dihasilkan oleh produsen, penguraian akan menguraikan konsumen apabila sudah mati.
5. ekosistem terdiri dari ikan sebagai komponen heterotrof, tumbuhan air sebagai komponen pengurai, sedangkan yang termasuk komponen abiotik.
6. Pavedarian memungkinkan berbagai jenis fauna dapat hidup didalamnya, seperti hewan air, hewan amfibi, dan hewan darat dan bahkan burungpun dapat hidup didalamnya.
7. ekosistem tersebut agar rantai makanan tetap terjadi dan berjalan sesuai dengan semestinya sehingga memungkinkan ekosistem tersebut menjadi sehat.

kesimpulan

biasanya selalu ada ikan, bintang laut, Pasir, Batu kerikil, Air tanah Rumpot, Lumut laut, cacing kecil, berbagai mikroba, hiasan-hiasan dan banyak lagi.

ikan, tumbuhan (hidup), lumut, Pasir. Tumbuhan, hewan, bahkan makhluk mikroskopik seperti bakteri.

Produsen membuat makanan, konsumen memakan,



Tabel Rekap Hasil Respon Guru

Nama Responden	Butir Penilaian																	Total Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Kartikawati, S.Pd	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	3	3	5	4	4	4	62
Presentase																		72,94 %

Tabel Rekap Hasil Respon Siswa

Nama Responden	Butir Penilaian																	Total Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Ahmad Allen Sanjaya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
Akbar Zikri Fadillah Andika Pratam	4	4	3	4	4	2	3	1	1	3								29
Bimo Tata Fraditha	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5								46
Evan Pratama	4	3	4	4	5	4	1	3	4	4								36
Harya W	3	4	3	4	3	5	4	1	1	3								31
Kanya Raggi Alfara	4	5	3	4	4	3	3	5	5	4								40
Khoirunnisa	5	4	4	3	4	3	2	5	5	5								40
Muhammad Afif Rifqi	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4								46
Muhammad Rois	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5								48
Olivia Dwi Kaila	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								50
Ridho Ahya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								50
Sandika Oktavian	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4								48
Shabirah Fathanah	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5								49
Tasya Surya Putri	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								50
	4	4	2	4	4	2	4	2	4	2								32
Jumlah																		643
Presentase																		86,13%



Media Mini Paludarium Tampak Depan



Media Mini Paludarium Tampak Belakang