PENGEMBANGAN *AQUASCAPE* MINI EKOSISTEM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA BIOLOGI DI SMP NEGERI KOTA BENGKULU

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengku Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Bidang Ilmu Tadris Pengetahuan Alam

Oleh
RIZKA RAMADHILA
1711260047

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tanggan dibawah ini :

Nama	: Rizka Ramadhila
NIM	: 1711260047
Prodi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan	: Pendidikan Sains dan Sosial
Fakultas	: Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya berjudul : **"Pengembangan Aquascape Mini Ekosistem sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi di SMP Negeri Kota Bengkulu"** adalah asli karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi.

Bengkulu, 19 Juli 2022

Yang Menyatakan,

Rizka Ramadhila

NIM. 1711260047

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini:

Nama	:	Rizka Ramadhila
NIM	:	1711260047
Program Studi	:	Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	:	Pengembangan Aquascape Mini Ekosistem sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi di SMP Negeri Kota Bengkulu

Telah melakukan verifikasi plagiasi melalui program Http://www.turnitin.com dengan ID 1868088502. 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, 12 Juli 2022

Yang Menyatakan

Rizka Ramadhila
NIM. 1711260047

Mengetahui,
Wadek 1 FTT UIN FAS

Dr. Edi Ansyah, M. Pd
NIP. 197007011999031002

KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Aquascape Mini Ekosistem sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi di SMP Negeri Kota Bengkulu"** yang disusun oleh Rizka Ramadhila, NIM. 1711260047 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu pada Jumat, 29 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Ketua
Dr. Buyung Surahman, M.Pd .....
NIP. 196110151984031002

Sekretaris
Meirita Sari, M.Pd.Si .....
NIP. 199105242020122006

Penguji. I
Fatrica Syafri, M.Pd.I .....
NIP.198510202011012011

Penguji. II
Ahmad Walid, M.Pd .....
NIDN. 2011059101

Bengkulu, Agustus 2022
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Tadris

Dr. Mus Mulyadi, M.Pd
NIP. 197005142000031004

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO
BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu. Telp (0736) 51171-51172-51276 Fax. (0736) 51171

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr/i Rizka Ramadhila
NIM : 1711260047

Kepada,
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno
Di Bengkulu

Assalamualaikum Warohamatullahi Wabarokatuh

Setelah membaca dan memberikan arahan dan perbaikan sepenuhnya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Sdr/i:

Nama : **Rizka Ramadhila**
NIM : **1711260047**
Judul : **Pengembangan Media Aquascape Mini Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi di SMP Negeri 07 Kota Bengkulu**

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada Sidang Skripsi. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai mana mestinya. Atas perhatiannya di ucapkan terima kasih

Wassalamualaikum Warohamatullahi Wabarokatuh

Bengkulu, 04 Juli 2022

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Hj. Asiyah, M. Pd	**Raden Gamal Tamrin Kusuma, M. Pd**
NIP. 196510272003220001	**NIDN. 2010068502**

KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Aquascape Mini Ekosistem sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi di SMP Negeri Kota Bengkulu"** yang disusun oleh Rizka Ramadhila, NIM. 1711260047 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu pada Jumat, 29 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Ketua
Dr. Buyung Surahman, M.Pd .....
NIP. 196110151984031002

Sekretaris
Meirita Sari, M.Pd.Si .....
NIP. 199105242020122006

Penguji. I
Fatrica Syafri, M.Pd.I .....
NIP.198510202011012011

Penguji. II
Ahmad Walid, M.Pd .....
NIDN. 2011059101

Bengkulu, Agustus 2022
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Tadris

Dr. Mus Mulyadi, M.Pd
NIP. 197005142000031004

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Pengembangan *Aquascape* Mini Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Di SMP Negeri Kota Bengkulu. Seiring do'a dan hati yang tulus kupersembahkan karya sederhana ini yang telah dilalui dengan suka duka, serta rasa terima kasih kepada yang telah setulusnya untuk orang yang telah mendukung, Memotivasi, dan mengiringi keberhasilan dalam hidup penulis:

- Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.
- Kepada orang tuaku: Ayahanda (Bahari) Ibunda (Namsi) yang selalu memberikan curahan kasih sayang, dukungan, motivasi, semangat, bimbingan dan nasehat serta do'a yang tulus yang tiada hentinya demi terciptanya keberhasilanku. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan kesehatan kepada keduanya.
- Dua Saudara laki-lakiku ,dan keluarga besar saya yang tercinta.

- Iqbaal Hidayat yang selalu memberikan semangat, bantuan dan support dari awal perjuangan sampai saya mendapat gelar sarjana, yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
- Partner Skripsi (Yokos Pranata, S.Pd.) yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
- Kepada teman seperjuangan kelas B Tadris IPA Angakatan 2017 yang saling memotivasi.
- Semua Dosen dan Karyawan UINFAS Bengkulu, Khususnya Fakultas Tarbiyah dan Tadris.
- Agama, bangsa, almamaterku UINFAS Bengkulu dan Teman–Teman Tadris Ilmu Pengetahuan Alam UINFAS Bengkulu.
- Ibuk Gusla Martini, S. Pd dan Ibuk Yuliani S.Pd. Guru SMPN 07 Kota Bengkulu yang telah banyak membantu saya selama magang 1-3 dan juga mendampingi saat saya penelitian di SMP Negeri 07 Kota Bengkulu.

MOTTO

“Iman Tanpa Ilmu Bagaikan Lentera Di Tangan Bayi. Namun Ilmu Tampa Iman Bagaikan Lentera Di Tangan Pencuri”

(Buya Hamka)

“Jangan mundur sebelum melangkah, setelah melangkah jalani dengan cara terbaik yang kita bisa lakukan”

(Rizka Ramadhila)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul "Pengembangan *Aquascape* Mini Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Di SMP Negeri Kota Bengkulu" sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Tadris jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) UINFAS Bengkulu.

Keberhasilan dan kesuksesan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Zulkarnain,M.Pd. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu
2. Bapak Dr. Mus Mulyadi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu
3. Bapak Hidayaturrahman, M.Pd.I, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Fakultas Tarbiyah dan Tadris UniversitasIslam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu
4. Ibu Qomariah Hasanah M.Si. selaku Ketua Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu

5. Ibu Dr. Hj. Asiyah, M. Pd selaku pembimbing I yang telah memberikan ilmu, waktu luang, kesabaran, dorongan semangat, tenaga, pikiran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
6. Bapak Raden Gamal Thamrin Kusuma, M. Pd. selaku pembimbing ke II yang telah memberikan ilmu, waktu luang, kesabaran, dorongan semangat, tenaga, pikiran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
7. Dosen dan Staff prodi IPA UniversitasIslam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak.

Bengkulu, 16 Juli 2022

Rizka Ramadhila
NIM.1711260047

Name : Rizka Ramadhila

Nim : 1711260047

Thesis Title : "Development of Mini Ecosystem Aquascape as Learning Media for Biology Science in Bengkulu City Junior High School"

MentorI : Dr. Hj. Asiyah, M.Pd.

Mentor II : Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.

ABSTRACT

This study aims to develop a mini-ecosystem aquascape as a medium for learning biology in junior high school. To determine the feasibility of aquascape learning media in science learning ecosystem materials in junior high school. the design of the developed aquascape media is made as attractive as possible. The research method uses the Borg & Gall development model which consists of 8 stages, namely the preliminary study stage, the research planning stage, the design development stage, the initial trial stage, the initial product revision, the limited field test, the test results revision stage, the limited field stage and the first stage. the final product. This research is limited to a limited field trial phase, namely the feasibility and response of students to aquascape media. The instrument used is a validation questionnaire for the feasibility of aquascape media and student response questionnaires to aquascape media. To determine the feasibility of the product is the teacher and students of SMP class VII. The validation team (assessment) of the instrument's feasibility and principal in this study were science lecturers as validators, media experts and material experts. Language lecturers as validators of language experts. To determine the feasibility of the product are teachers and students of SMP class VII. The data from the questionnaire analysis was calculated by calculating the percentage of achievement in each component of the percentage of achievement of the eligibility criteria and

testing student responses to Aquascape Media. The results of the material experts deserve to be tested in the field with a score of 96%. While the results of the assessment from media experts stated that it was feasible to be tested in the field with a score of 84% and the results from linguists with a score of 77.7% in the very feasible category. The teacher and student response questionnaires are feasible with a score of 90.58%, while the results of the student response questionnaire assessment are very feasible with an acquisition score of 93%.

Keywords: Aquascape Media, Ecosystem

Nama : Rizka Ramadhila

Nim : 1711260047

Judul Skripsi : *"*Pengembangan *Aquascape* Mini Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Di SMP Negeri Kota Bengkulu*"*

Pembimbing I: Dr. Hj. Asiyah, M.Pd.

Pembimbing II : Raden Gamal Tamrin Kusuma, M.Pd.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *aquascape* mini ekosistem sebagai media pembelajaran IPA biologi di SMP. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *aquascape* pada pembelajaran IPA materi ekosistem di SMP. desain media *aquascape* yang dikembangkan ini dibuat dengan semenarik mungkin. Metode penelitian menggunakan model pengembangan Borg & Gall yang terdiri dari 8 tahap yaitu tahap studi pendahuluan, tahap merencanakan penelitian, tahap pengembangan desain, tahap uji coba awal, revisi produk awal, uji lapangan terbatas, tahap revisi hasil uji, tahap lapangan terbatas, dan tahap produk akhir. Penelitian ini dibatasi pada tahap uji coba lapangan terbatas yaitu kelayakan dan respon siswa terhadap media *aquascape*. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi untuk kelayakan media *aquascape* dan angket respon siswa terhadap media *aquascape*. Untuk mengetahui kelayakan produk adalah guru dan siswa SMP kelas VII. Tim validasi (penilaian) kelayakan instrumen dan pokok dalam penelitian ini adalah dosen IPA sebagai validator, ahli media dan ahli materi. Dosen bahasa sebagai validator ahli Bahasa. Data hasil analisis angket dengan menghitung persentase pencapaian pada setiap komponen persentase pencapaian kriteria kelayakan dan uji respon siswa terhadap Media *aquascape*. Hasil dari ahli materi layak diuji cobakan di lapangan dengan skor perolehan 96%. Sedangkan hasil penilaian dari ahli media

menyatakan layak diuji cobakan di lapangan dengan skor perolehan 84% dan hasil dari ahli bahasa dengan skor perolehan 77,7% dengan kategori sangat layak. Angket respon guru dan peserta didik layak dengan skor perolehan 90,58%, sedangkan hasil dari penilaian angket respon peserta didik yaitu sangat layak dengan skor perolehan 93%.

Kata Kunci : Media *Aquascape*, Ekosistem

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i

PERNYATAAN KEASLIAN.....ii

PENGESAHAN iii

NOTA PEMBIMBING.....iv

PERSEMBAHAN.....v

MOTTO.....vii

ABSTRAK.....viii

KATA PENGANTAR.....xii

DAFTAR ISI.....xiv

DAFTAR TABEL.....xviii

DAFTAR BAGAN.....xix

DAFTAR GAMBAR.....xx

DAFTAR LAMPIRAN.....xxi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....1

B. Batasan Masalah.....12

C. Rumusan Masalah.....12

D. Tujuan Penelitian 13

E. Manfaat Penelitian.....14

F. Spesifikasi Produk.....16

G. Asumsi Pengembangan.....16

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....19

B. Media Pembelajaran.....50
C. Ekosistem.....60
1. Pengertian Ekosistem.....60
2. Komponen dalam Ekosistem.....61
D. Penelitian Relevan.....69
E. Kerangka Berpikir.....75

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan.....79
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan 80
a. Prosedur Penelitian.....80
1. Potensi dan Masalah.....82
2. Mengumpulkan Data.....83
3. Desain Produk.....83
4. Validasi Desain.....84
5. Revisi Desain.....85
6. Uji Coba Produk.....85
7. Revisi Produk.....85
8. Produk Akhir.....86
b. Pengembangan.....86
1. Studi Pendahuluan.....86
2. Pengembangan Prototipe.....90
3. Uji Lapangan.....90

4. Diseminasi dan Sosialisasi.....91
C. Subjek Penelitian.....92
D. Teknik Pengumpulan Data.....93
E. Teknik Analisis Data.....101

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Prototipe.....107
B. Analisis Hasil.....117
C. Pembahasan dan Hasil.....144
D. Keterbatasan Penelitian.....155

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....157
B. Saran.....158

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi angket Respon siswa.....95
Tabel 3.2 Kisi-kisi angket ahli validasi media.....97
Tabel 3.3 Kisi-kisi angket tanggapan guru.....98
Tabel 3.4 Kisi-kisi angket tanggapan siswa.....99
Tabel 3.5 Kisi-kisi angket wawancara.....100
Tabel 3.6 Skor penilaian validasi ahli.....102
Tabel 3.7 Ktriteria interpretasi kelayakan.....104
Tabel 3.8 Penskoran Angket.....105
Tabel 4.1 Hasil validasi ahli materi.....119
Tabel 4.2 Perbaikan dan Hasil perbaikan Dari ahli Materi.....121
Tabel 4.3 Data validasi ahli media.....122
Tabel 4.4 Perbaikan dan Hasil perbaikan Dari ahli Media.....124
Tabel 4.5 Hasil validasi ahli bahasa.....125
Tabel 4.6 Perbaikan dan hasil perbaikan dari ahli bahasa.....127
Tabel 4.7 Data angket respon guru IPA.....128
Tabel 4.8 Data angket respon siswa.....129

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berfikir.....77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-Langkah Metode R&D.....81
Gambar 3.2 Langkah-Langkah Metode R&D Yang Sudah Di Sesuaikan Oleh Peneliti. 8 Metode.....82
Gambar 3.3 Desain *Aquascape*.....84
Gambar 4.1 Tampilan *Aquascape*.....143

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penujukan Pembimbing

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Proposal dan Skripsi

Lampiran 3 Lembar Hadir Seminar Proposal

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian

Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran 6 Validasi Ahli Materi

Lampiran 7 Validasi Ahli Media

Lampiran 8 Validasi Ahli Bahasa

Lampiran 9 Angket Tanggapan Guru

Lampiran 10 Angket Respon Siswa

Lampiran 11 Rubrik penilaian

Lampiran 13 Rekapan Angket Respon Siswa

Lampiran 14 Tabel Hasil *Pre-test* Media *Aquascape*

Lampiran 15 Tabel Hasil *Post-test* Media *Aquascape*

Lampiran 16 Tabel Hasil Perhitungan menggunakan *N-Gain Score*

Lampiran 16 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran 17 Angket Wawancara Guru

Lampiran 18 Proses Pembuatan *Aquascape*

Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu usaha untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia melalui kegiatan pengajaran. Pendidikan bukanlah sesuatu yang bersifat statis melainkan sesuatu yang bersifat dinamis sehingga selalu menuntut adanya perbaikan yang dilangsungkan terus menerus. Pendidikan dapat dimaknai sebagai proses mengubah tingkah laku siswa agar menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri dan sebagai anggota masyarakat dalam lingkungan alam sekitar dimana individu itu berada.

Pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dan siswa. Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh

suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam

interaksi dengan lingkungannya[1]. Begitupun dengan pembelajaran IPA dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitar yang objeknya berupa benda-benda alam. Berdasarkan bentuknya, objek IPA terbagi menjadi dua, yaitu objek yang bersifat konkret dan objek yang bersifat abstrak. Objek konkret merupakan suatu objek IPA yang dapat diamati melalui indera, sedangkan objek yang bersifat abstrak dapat berupa simbol, dimana untuk mempelajarinya diperlukan pemodelan. Berdasarkan objek kajian, IPA dibagi menjadi beberapa disiplin ilmu, yaitu. Ilmu yang mempelajari segala gejala fisik dari alam disebut fisika, khusus untuk bumi yang mempelajari sifat materi benda disebut kimia dan ilmu yang mempelajari kehidupan disebut biologi[2].

---

[1]Elza Minawarti Dewi, Musinah Annisa, dan Dedi Kusnadi. "*Pengembangan Modul IPA Berbasis keterampilan Proses Sains untuk mengembangkan karakter pada siswa kelas V A SDN 007 Tarakan*", Lentera Sains: Jurnal Pendidikan IPA, (2018), hal. 55.

[2]M. Khoirudin. "*Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya"*, BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro, (2016), Vol.7, No. 2, hal. 107.

Pembelajaran biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta memfokuskan pada peningkatan pengetahuan siswa tentang diri sendiri dan alam sekitarnya. Pembelajaran biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pembelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Belajar biologi juga berupaya mengenal proses kehidupan nyata di lingkungan. Berupaya mengenali diri sendiri sebagai makhluk individu maupun sosial. Belajar biologi diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan lingkungan. Seperti yang dijelaskan dalam firman Allah SWT dalam Q.S Al-A’raf ayat 56:

وَلَا تُفۡسِدُواْ فِي ٱلۡأَرۡضِ بَعۡدَ إِصۡلَٰحِهَا وَٱدۡعُوهُ خَوۡفٗا وَطَمَعًاۚ إِنَّ رَحۡمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٞ مِّنَ ٱلۡمُحۡسِنِينَ ٥٦

Artinya:

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di mukabumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik[3].

Ayat ini menjelaskan bahwa Allah SWT memerintahkan manusia untuk tidak membuat kerusakan di muka bumi setelah Allah menciptakan alam ini dengan sempurna, penuh harmoni, serasi dan sangat seimbang untuk mencukupi kebutuhan makhluk-Nya.

Mata pelajaran biologi secara umum terlihat hanya berisi teori dan konsep, namun ternyata tidak hanya sebatas itu, jika digali lebih dalam, konten biologi sangat erat kaitannya dengan kehidupan karena proses biologi terjadi dalam

---

[3]Kementerian Agama RI. "*Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahannya Dilengkapi Dengan Asbabun Nuzul Dan Hadist Sahih*", Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, (2017), Hal. 165.

lingkungan hidup. Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai serta tanggung jawab sebagai seorang warga negara yang bertanggung jawab kepada lingkungan, masyarakat, bangsa dan negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa[4].

Dalam pembelajaran Biologi terdapat ekosistem, dimana mempelajari tentang susunan makhluk hidup dan tak hidup. Makhluk hidup dan tak hidup di dunia memiliki jumlah sangat banyak dengan variasi jenis beraneka ragam. Untuk mempermudah pemahaman tentang ekosistem digunakan berbagai macam istilah sehingga mempermudah mengenal satuan-satuan makhluk hidup dalam ekosistem[5]. Pada dasarnya, ekosistem yang ada di dunia ini terbagi menjadi dua,

---

[4] Sherlly Ferdiana Arafah, Saiful Ridlo, & Bambang Priyono. "*Pengembangan LKS berbasis berpikir kritis pada materi animalia*. *Journal of Biology Education"*, (2012), Vol. 1, No. 1.

[5] Ziah Ahmed Patria Umma. *"Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya"*. Swara Bhumi, (2018), vol. 5, no. 8, hal. 1.

yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem alami terdiri dari ekosistem air dan ekosistem darat. Ekosistem air terdiri dari ekosistem air tawar dan ekosistem air asin. Ekosistem darat terdiri atas ekosistem hutan, padang rumput, padang pasir, tundra dan taiga. Ekosistem buatan merupakan ekosistem yang diciptakan manusia untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sawah dan bendungan yang merupakan contoh buatan.

Media pembelajaran kurikulum 2013 memberikan keleluasaan kepada sekolah dan guru untuk merancang, mengembangkan dan mengimplementasikan kurikulum tersebut sesuai dengan situasi, kondisi dan potensi keunggulan lokal yang bisa dimunculkan oleh sekolah. Guru bebas melakukan proses pembelajaran sesuai dengan keadaan situasi sekolah dan keadaan siswa. Pada kurikulum 2013 ini, siswa dapat lebih aktif mengembangkan pengetahuannya. Pada kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke

siswa karena siswa adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengonstruksi dan menggunakan pengetahuan. Pelaksanaan pembelajaran guru di dalam kelas tidak sekedar menyampaikan informasi demi pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar siswa, guru harus berupaya agar kegiatan di kelas dapat memberikan kesempatan yang seluas-luasnya bagi pengalaman siswa. Apabila seorang guru melakukan pembelajaran dengan efektif dan efisien maka hal ini akan berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Keberhasilan dalam pembelajaran ditentukan oleh ketuntasan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Guru dituntut untuk dapat memilih media pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Dalam proses pembelajaran Guru harus mampu menemukan media dan teknik yang sesuai dengan tuntutan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada di dalam kurikulum. Sebelum mengajar seorang guru

harus melakukan analisis mata pelajaran yaitu satu bagian dari rencana kegiatan pembelajaran yang berkaitan erat dengan materi pelajaran dan penyajiannya, oleh karena itu seorang guru sebelum mengajar harus melakukan analisis materi pelajaran sehingga guru dapat dengan mudah menentukan metode dan teknik yang sesuai dengan materi ajar. Untuk meningkatkan kualitas *output* pendidikan dan menciptakan suasana menyenangkan dalam pembelajaran, dibutuhkan media pembelajaran inovatif, sehingga menjadikan belajar menjadi aktivitas yang menyenangkan[6]. Seperti halnya dengan menggunakan *aquascape* dalam mata pembelajaran IPA Biologi, dimana membuat pembelajaran dengan ekosistem buatan maka pembelajaran akan berjalan sesuai harapan sehingga siswa tidak jenuh dan bosan dalam belajar[7].

Aquascape adalah seni mengatur tanaman air dan batu, batu karang, koral atau kayu apung, secara alami dan indah di

---

[6]Tejo Nurseto. "*Membuat Media Pembelajaran yang menarik*", Jurnal Ekonomi & Pendidikan, (2011), vol. 8, no.1, hal. 21-22

[7]Anas Salahudin. *Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2015), hal. 36

dalam akuarium sehingga memberiakan efek seperti berkebun di bawah air. Tujuan utama *aquascaping* yaitu untuk menciptakan sebuah pemandangan bawah air yang bagus dengan mempertimbangkan aspek pemeliharaan tanaman air[8].

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 4 Februari 2021 di SMP Negeri 7 kota Bengkulu dengan Ibu Gusla Martini, S. Pd, yang mengajar dimata pelajaran IPA biologi kelas VII, siswa masih menggunakan buku cetak atau teks sebagai media pembelajaran dalam proses belajar, sehingga pengetahuan yang dimiliki oleh siswa hanya sebatas apa yang terdapat pada buku cetak. Beliau menyadari bahwa dalam pembelajaran biologi para siswa masih kesulitan dalam pembuatan suatu produk, hal ini dikarenakan tidak ada media nyata dalam pembelajaran, sehingga hasil belajar di kelas kurang maksimal. Selain itu siswa masih kurang minat, semangat dan motivasi belajar

[8] Ummul Firmani, Zulfaa Unzila Azizi, dan Luthfiyah, S. (2020). "*Aquacape Menenangkan fikiran dan Melatih Kreativitas Siswa SMA, Kecamatan Wiyung kota Surabaya"*, Jurnal Perikanan Pantura (JPP), (2020), Vol. 3, No. 2, hal. 14-21

khususnya dalam mata pelajaran IPA biologi di kelas. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru, karena media pembelajaran yang digunakan berupa papan tulis yang digambar dengan spidol, ataupun slide yang menampilkan sedikit gambar yang belum dapat memunculkan semangat siswa dalam memahami pembelajaran apalagi dalam proses pembelajaran *daring* (online) selama masa *pandemi* Covid-19. Sehingga modifikasi dalam proses pembelajaran sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar biologi, dimana penulis membuat media pembelajaran dengan menggunakan *aquascape*.

Keunggulan dari media *aquascape* ini yaitu dengan melihat media *aquascape* ini kita langsung melihat lingkungan ekosistem air secara utuh seperti di alam. Media *aquascape* merupakan media yang layak dalam pembelajaran karena dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri dan siswa bisa mengamati objeknya secara langsung dengan

dibantu oleh buku panduan yang telah dibuat. Selain itu *aquascape* juga menambah wawasan tentang cara membangun ekosistem bawah air, mengajarkan cara mengatasi masalah dan mencari solusinya, memberi inspirasi bagi penikmatnya, menghadirkan suasana asri, segar, sejuk, nyaman dan indah dalam ruangan, menambah wawasan tentang cara menggabungkan ekosistem darat dan air, melatih kesabaran, ketelitian, ketekunan dan kreatifitas bagi pembuatnya, mengajarkan tentang tanggung jawab dan pentingnya kebersihan serta mengajarkan semangat pantang menyerah untuk mengkreasikan sesuatu menjadi lebih baik lagi. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa hasil analisis meningkatkan media ekosistem air sangat dibutuhkan dan layak dikembangkan dalam berbagai bentuk antara lain media *aquascape*. Pentingnya media *aquascape* dalam pembelajaran ekoisistem air agar siswa lebih aktif dan mandiri dalam belajar atau menjadikan siswa sebagai pusatnya (*student centre*)[9].

---

[9]Arya Setyadi. "*Perancangan Video Tutorial Cara Pembuatan*

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengembangan *Aquascape* Mini Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Di SMP Negeri Kota Bengkulu".

B. Batasan Masalah

Untuk membuat penelitian ini lebih terarah dan efisien, maka peneliti membatasi penelitian pengembangan ini pada hal-hal sebagai berikut:

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

C. Rumusan Masalah

Aquascape", Skripsi: Program Studi Desain Grafis Fakultas Desain Universitas Komputer Indonesia, (2016), hal. 3.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumny amaka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana Pengembangan Media *aquascape* mini Ekosistem Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP?
2. Bagaimana Uji Kelayakan Media *aquascape* Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP?
3. Bagaimana Uji Keefektifan Media *aquascape* Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem di SMP?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

a) Untuk mengembangkan *aquascape* sebagai media pembelajaran IPA materi ekosistem di SMP.
b) Untuk mengetahui hasil uji kelayakan media pembelajaran *aquascape* pada pembelajaran IPA materi ekosistem di SMP

c) Untuk mengetahui hasil uji keefektifan media pembelajaran *aquascape* pada pembelajaran IPA materi ekosistem di SMP

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat teoritis

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

2. Manfaat praktis

   a. Bagi guru biologi

      Memberikan alternatif bahan pengajaran kepada pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam kelas.

   b. Mengatasi keterbatasan interaksi guru dengan siswa di dalam kelas.

c. Memberikan informasi mengenai penggunaan *aquascape* sebagai media pembelajaran

3. Bagi siswa

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

4. Bagi peneliti

Untuk menambah wawasan dan pengalaman dalam pengembangan produk pembuatan media mini *aquascape* pada materi ekosistem.

5. Bagi sekolah

Dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran.

6. Bagi peneliti lain

a. Untuk menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian pengembangan pembuatan media mini *aquascape* pada materi ekosistem.
b. Meningkatkan motivasi dari peneliti untuk menciptakan suatu produk dalam pembelajaran yang baru untuk meningkatkan keaktifan.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi *Aquascape* Mini Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Untuk Siswa SMP Kelas VII adalah sebagai berikut:

a. *Aquascape* mini yang dikembangkan oleh peneliti yaitu *Aquascape* Mini Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Untuk Siswa SMP Kelas VII.
b. Materi yang disediakan yaitu materi ekosistem untuk siswa SMP di Kelas VII.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan *aquascape* mini ini adalah:

1. Belum tersedianya sumber pembelajaran yang berupa *aquascape* mini yang nyata, siswa hanya bisa melihat gambar dari buku cetak. Sehingga siswa masih kurang memahami tentang ekosistem, dikarenakan siswa tidak melihatnya secara nyata. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran *aquascape* mini yang nyata guna untuk lebih membuat siswa memahami materi tentang ekosistem. Dengan adanya pengembangan media pembelajaran *aquascape* mini dari peneliti ini, maka diharapkan guru harus kreatif dalam membuat media-media pembelajaran lainnya. Tidak hanya pada materi ekosistem ini saja namun pada materi dan pembahasan lain pun guru harus membuat media pembelajaran yang sesuai, guna untuk menunjang proses pembelajaran dan membangkitkan semangat siswa dalam belajar.

2. Siswa telah terbiasa menggunakan buku untuk memperoleh informasi tentang materi pembelajaran sehingga pengetahuan siswa sangatlah terbatas harena hanya bersumber dari buku dan tidak pernah melihat media yang nyata.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian *Aquascape*

Aquascape merupakan seni menata tanaman air, batu dan kayu di dalam akuarium secara estetis[10]. *Aquascape* termasuk seni yang baru mulai berkembang di Indonesia. Seni ini sebenarnya tidak terlalu berbeda dengan seni menata akuarium, karena *aquascape* memang merupakan bagian dari seni akuarium. Dapat juga disebut akuarium taman, karena lebih menekankan penataan tanaman air sebagai sebuah taman di dalam akuarium. Proses dan seni dalam membentuk serta merawat *aquascape* disebut sebagai *aquascaping*[11].

---

[10]Arya Setyadi. "*Perancangan Video Tutorial Cara Pembuatan Aquascape"*, Skripsi: Program Studi Desain Grafis Fakultas Desain Universitas Komputer Indonesia, (2016), hal. 3.

[11]Raden Rezar Rajessa & Haronas Kutanto. "*Visualisasi Pada Dokumenter Aquascape Sebagai Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Air"*, *Pantarei*. (2018), Vol. 2, No. 2, Hal. 1-2

Sebuah *aquascape* berisi ikan, batu serta tanaman air, meskipun ada kemungkinan untuk membuat *aquascape* dengan tanaman air saja, atau dengan bebatuan saja. Banyak sekali jenis tanaman air, bebatuan dan kayu yang bisa digunakan semuanya tergantung tema atau gaya dan selera yang akan dibuat dalam menata akuarium. Desain *aquascape* mencakup sejumlah gaya yang berbeda, termasuk gaya Belanda seperti taman dan gaya Jepang seperti alam[12]. Tujuan dari *aquascape* adalah untuk menciptakan sebuah pemandangan bawah air, akan tetapi aspek teknis pemeliharaan tanaman air juga harus dipertimbangkan. Banyak faktor yang harus seimbang dalam sistem tertutup dari sebuah akuarium untuk memastikan keberhasilan sebuah *aquascape.* Faktor-faktor ini meliputi filtrasi, mempertahankan karbondioksida pada tingkat yang cukup untuk mendukung fotosintesis bawah

[12]R. Hafid Hardyanto & Prahenusa Wahyu Ciptadi. *"Konsep "AQU PINTAR" Aquarium Pintar 4.0 Berbasis IoT"*. In *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika*. (2019), Vol. 3, No. 1, Hal. 81-82

air, pemupukan, pencahayaan, kontrol ganggang dan lain-lain.

2. Manfaat *Aquascape*

Beberapa manfaat dan dampak positif yang bisa dirasakan bagi pemilik *aquascape* maupun orang lain yang melihatnya. Di bawah ini adalah beberapa manfaat dari *aquascape*:

a. Menambah wawasan tentang cara membangun ekosistem bawah air.
b. Mengajarkan cara mengatasi masalah dan mencari solusinya
c. Memberi inspirasi bagi penikmatnya.
d. Menghadirkan suasana asri, segar, sejuk, nyaman dan indah dalam ruangan.
e. Dapat dijadikan sebagai hiasan ruangan.
f. Menambah wawasan tentang cara menggabungkan ekosistem darat dan air.

g. Melatih kesabaran, ketelitian, ketekunan dan kreatifitas bagi pembuatnya.
h. Mengajarkan tentang tanggung jawab dan pentingnya kebersihan.
i. Mengajarkan semangat pantang menyerah untuk mengkreasikan sesuatu menjadi lebih baik lagi.

3. Kelebihan *Aquascape*

Aquascape akan memberikan tiga nilai positif dalam kehidupan, yaitu keindahan, kebanggaan dan kepuasan. Tiga nilai itulah yang selalu dicari setiap orang, walau tidak selalu diperoleh pada satu hal.

a. Keindahan

Keindahan akan datang kerumah saat sebuah *aquascape* berhasil dibuat atau dibeli. Karena dapat melihat perpaduan antara hijaunya tanaman dengan sejuknya air. Jika keindahan dan kenyaman ini hanya bisa diperoleh dengan pergi ke pegunungan, dengan adanya *aquascape* dapat menikmatinya setiap hari.

Sambil beristirahat dapat menikmati keindahan *aquascape*.

b. Kebanggaan

Sebuah kebanggaan akan muncul tatkala berhasil menata sebuah *aquascape* yang indah, dengan tema yang unik. Kebanggaan akan bertambah manakala orang lain memuji hasil karya *aquascape* yang dibuat sendiri. Inilah nilai positif kedua yang bisa diperoleh saat membuat sebuah *aquascape*.

c. Kepuasan

Segala sesuatu yang menyangkut hobi, ujung-ujungnya satu hal, yaitu meraih kepuasan. Tingkat kepuasan suatu hobi berbeda-beda, namun hobi yang sulit, yang tidak semua orang bisa, terkadang malah yang berbahaya (tidak termasuk *aquascapping*) mendatangkan kepuasan yang tinggi. Menata *aquascape* tidaklah mudah, bahkan sulit bagi sebagian orang.

Karena itu *aquascape* akan mendatangkan kepuasan yang tinggi bagi penghobinya.

4. Perbedaan *Aquascape* dan Aquarium Konvensional

Banyak orang berpendapat bahwa keduanya tidak berbeda. Tapi, sebenarnya perbedaan antara keduanya cukup banyak. Antara lain adalah tingkat kesulitan untuk membuatnya. Jika pencinta akuarium dikelompokkan secara umum maka terdapat empat kelompok, yaitu[13]:

a. Kelompok Pencinta Akuarium Konvensional

Kelompok ini baru dapat menata dan memelihara akuarium konvensional; yaitu sebuah akuarium yang diisi pernak-pernik dan kemudian kedalamnya dimasukkan satu atau berbagai jenis ikan. Peralatan seperti filter, lampu dan terkadang *heater-cooler*

[13]Ummul Firmani, Zulfaa Unzila Azizi, & Saidah Luthfiyah. "*Aquascape Menenangkan Pikiran Dan Melatih Kreativitas Siswa Sma, Kecamatan Wiyung Kota Surabaya",* Jurnal Perikanan Pantura (JPP), (2020), Vol. 3, No. 2, hal.14-21

dipasang untuk memenuhi kebutuhan ikan. Kelompok ini menggunakan tanaman imitasi untuk mempercantik akuarium.

b. Kelompok Pencinta *Aquascape* Pemula

Kelompok ini telah menggabungkan ikan dan tanaman air dalam suatu tangki. Tanaman air yang digunakan nya adalah jenis yang mudah tumbuh, mudah berkembang, tidak terlalu membutuhkan cahaya dari lampu dan tidak membutuhkan injeksi CO_2. Dengan kata lain, mereka menggunakan tanaman yang mudah ditanam, yang dengan sedikit keterampilan saja dapat berhasil.

c. Kelompok Pencinta *Aquascape* Lanjut

Kelompok ini sudah dapat menanam tanaman air dengan tingkat kesulitan medium, yaitu tanaman air yang membutuhkan cahaya dan CO_2 dalam jumlah yang cukup. Kelompok ini sudah harus menambahkan peralatan lampu *fluorescent*, sedikit injeksi CO_2 dan

menggunakan filter yang lebih baik dibanding filter yang digunakan kelompok sebelumnya.

d. Kelompok Pencinta *Aquascape* Mahir

Kelompok mahir telah mampu menanam semua jenis tanaman air, termasuk tanaman air dengan kebutuhan cahaya dan CO_2 yang tinggi, sulit tumbuh dan membutuhkan perawatan ekstra. Pencinta ini juga telah mengenal dan menempatkan berbagai jenis peralatan yang dibutuhkan, termasuk peralatan berteknologi tinggi. Selain itu kelompok ini juga telah mampu menata *aquascape* dengan estetika yang tinggi dan mampu menerjemahkan tema-tema tertentu didalam *aquascape*-nya.

Berdasarkan tingkat kesulitan dalam menata, jelas terdapat perbedaan yang mencolok antara *aquascape*

dengan akuarium konvensional. Berikut perbedaan utama *aquascape* dengan akuarium konvensional[14]:

1) Makhluk hidup yang dipelihara

Akuarium konvesional lebih mengedepankan kombinasi antara air dan ikan, yang berarti hanya ada satu jenis makhluk hidup yang dipelihara. Berbeda dengan *aquascape* yang mengkombinasikan tanaman air, ikan dan air. Dengan adanya dua makhluk hidup yang dipelihara, tingkat kesulitannya menjadi lebih tinggi. Apalagi ikan dan tanaman air memiliki kebutuhan yang berbeda, terutama dalam hal udara, kondisi air dan makanan.

2) Kebutuhan cahaya (lampu)

Akuarium konvensional menggunakan lampu untuk memberi keindahan pada akuarium sendiri.

---

[14]R. Hafid Hardyanto & Prahenusa Wahyu Ciptadi. *"Konsep "AQU PINTAR" Aquarium Pintar 4.0 Berbasis IoT"*. In *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika*. (2019), Vol. 3, No. 1, Hal. 81-82

Sedangkan pada *aquascape*, selain mencerahkan dan memberi keindahan pada akuarium itu, juga untuk memberikan cahaya kepada tanaman. Lampu di dalam *aquascape* memiliki peran ganda, sebagai pemberi keindahan dan sebagai sumber cahaya untuk fotosintesis tanaman.

3) Substrat/media tanam (*gravel*)

Substrat atau media tanam merupakan bagian penting dalam *aquascape* yang harus ada karena menjadi tempat tumbuhnya tanaman air. Didalam akuarium konvensional *gravel* atau substrat tidak harus ada. Fungsinya hanya untuk mempercantik akuarium.

4) Jenis filter

Akuarium konvensional dapat menggunakan filter apapun sesuai volume air dalam tangki serta jenis dan jumlah ikan. Di dalam *aquascape*, selain pertimbangan itu juga mempertimbangkan keberadaan tanaman air.

Aquascape akan lebih baik bila menggunakan *under gravel filter (*UGF*), caniste filter* dan filter biologis.

5) Injeksi CO_2

Injeksi CO_2 dimaksudkan untuk meningkatkan kandungan CO_2 terlarut didalam air. CO_2 diperlukan oleh tanaman air, bukan oleh ikan. Jadi akuarium yang hanya berisi ikan tidak memerlukan injeksi CO_2. Pada *aquascape*, injeksi CO_2 diperlukan. Apalagi pada *aquascape* yang berisi tanaman air tertentu yang membutuhkan CO_2 dalam jumlah yang cukup banyak.

6) Jenis ikan yang dipilih

Pada akuarium konvesional dapat memasukkan jenis ikan apapun, tentu dengan memperhatikan interaksi antar jenis ikan yang dipelihara. Tidak demikian halnya pada *aquascape*. Jenis ikan yang dipilih lebih terbatas, yaitu ikan-ikan yang tenang,

bergerak dalam kelompok, bukan ikan dasar (*botton dweller*) dan tidak memakan tanaman air.

7) Jumlah ikan yang dipelihara

Didalam akuarium konvensional dapat memilihara cukup banyak ikan, tentu dengan memperhatikan ukuran tangki dan jenis ikan yang dipelihara. Didalam *aquascape,* ikan yang dipelihara lebih sedikit. Hal ini dilakukan untuk menjaga keseimbangan antara ikan dengan tanaman air.

8) Pemberian pupuk

Salah satu tindakan perawatan didalam *aquascape* adalah memberikan pupuk ketanaman air yang dipelihara. Hal ini dilakukan untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Didalam akuarium

konvensional, pupuk tidak perlu diberikan, karena ikan tidak memerlukannya.

9) Tema

Aquascape dikenal memiliki berbagai tema yang unik. Tema yang paling sering dipakai adalah tema dasar perairan dimana banyak tumbuhan berpadu dengan ikan-ikan yang berenang. Dalam akuarium konvensional, tema seringkali tidak muncul, terkadang malah sekedar memilhara ikan didalam tangki kaca.

10) Tingkat kesulitan

Tingkat kesulitan dalam menata dan memelihara *aquascape* jauh lebih tinggi dibanding tingkat kesulitan dalam menata dan memelihara akuarium biasa. Dapat dikatakan bahwa *aquascape* merupakan puncak pembelajaran bagi seorang pencinta akuarium.

5. Alat Yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan *Aquascape* Mini

a. Filter

Filter adalah suatu alat yang digunakan untuk mempertahankan kualitas air dalam tangki dengan cara menyaring kotoran, menyerap racun atau merombak senyawa berbahaya menjadi senyawa yang tidak berbahaya. Secara umum, berdasarkan cara kerjanya, filter terbagi menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu filter mekanis, filter kimia dan filter biologi[15].

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

[15]Bambang Priono & Darti Satyani. "*Penggunaan Berbagi Jenis Fiter Untuk Pemeliharaan Ikan Hias Air Tawar Di Akuarium",* Jurnal Media Akuakultur, (2012), Vol. 7. No. 2. Hal: 76-81

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 akuarium yang juga penting adalah pompa air. Alat ini mengalirkan air ke dalam filter dan

kemudian mengembalikannya lagi ke akuarium. Sebagian orang menganggap bahwa pompa air hanya digunakan untuk menciptakan suara gemericik air. Pendapat ini tidak tepat. Sebenarnya ada banyak sekali kegunaan pompa air bagi akuarium, antara lain[16]:

1) Mengalirkan air melalui filter sehingga kotoran dapat disaring.
2) Mengatur sirkulasi air sehingga air mendapat kesempatan berada di permukaan dan mendapat pasokan oksigen.
3) Menjaga ketersediaan pasokan oksigen bagi ikan.
4) Menimbulkan efek gemercik yang menyenangkan saat didengarkan.
5) Aerator berkebalikan dengan injektor CO_2, yaitu menyuplai oksigen ke dalam air. Oksigen penting

[16]R. Hafid Hardyanto & Prahenusa Wahyu Ciptadi. *"Konsep "AQU PINTAR" Aquarium Pintar 4.0 Berbasis IoT"*. In *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika*. (2019), Vol. 3, No. 1, Hal. 81-82

karena semua makhluk hidup bernafas menggunakan oksigen. Didalam *aquascape* ada tiga jenis makhluk hidup yang membutuhkan oksigen, yaitu bakteri, ikan, bakteri pengurai dan tanaman air.

c. Lampu

Di dalam *aquascape*, lampu bukan saja peralatan yang penting, tetapi juga memegang peran vital, terutama bagi tanamannya. Hal ini berbeda dengan akuarium konvensional, dimana lampu hanya untuk mempercantik akuarium. Memilih lampu untuk *aquascape* sedikit lebih rumit dibanding memilih lampu untuk akuarium konvensional. Lampu untuk *aquascape* harus sesuai dengan jenis tanaman dan ukuran tangki, termasuk kedalam tangki. Dari sekian banyak lampu, dapat digolongkan menjadi tiga jenis yaitu lampu bohlam, lampu *fluorescent* dan lampu metal halida.

1) Lampu bohlam

Lampu bohlam menggunakan sistem pijar dalam menghasilkan cahaya, sehingga energi yang dialirkan ke lampu terbagi dua, menjadi energi cahaya dan panas. Lampu bohlam mulai banyak ditinggalkan pemilik akuarium karena alasan berikut:

a) Kebutuhan energinya besar.
b) Cahaya yang ditimbulkan kurang baik karena berwarna kuning sehingga kurang mendukung keindahan akuarium.
c) Dapat meningkatkan suhu air dengan cepat akibat energi panas yang dihasilkannya.
d) Spekrum warnanya kurang sesuai untuk kebutuhan fotosintesis tanaman air.

2) Lampu *fluorescent*

Lampu *fluorescent* 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.

3) Lampu metal halida

Bila cahaya lampu *fluorescent* tidak mampu mencapai dasar akuarium yang berukuran besar, hal itu dapat diatasi menggunakan lampu metal halida atau yang sering disebut sebagai lampu *mercury vapor*. Lampu metal halida berwarna jingga atau putih, dengan kecerahan dan daya sorot yang lebih tinggi dibanding lampu *fluorescent.* Lampu metal

halida juga mempunyai kelemahan, yaitu menghasilkan panas yang lebih tinggi dibanding lampu *fluorescent* sehingga perlu dilengkapi dengan kipas angin untuk membuang panas atau akuarium dilengkapi dengan *cooler* (pendingin).

d. Termometer

Termometer memang tidak berpengaruh langsung pada terhadap kualitas akuarium sehingga banyak pemilik akuarium melupakannya. Namun sebenarnya keberadaan alat ini sangat penting. Suhu air mempengaruhi kehidupan ikan dan tanaman. Oleh sebab itu pengawasan terhadap suhu air harus secara rutin dilakukan. Termometer harus senantiasa terpasang agar kita dapat melihat suhu air kapan saja. Oleh sebab itu termometer harus dipasang pada bagian tangki yang mudah terlihat dan mudah dibaca.

e. pH Meter

pH meter berguna untuk mengukur pH air yang ada di dalam *aquascape*. pH air yang pas untuk *aquascape* adalah air murni yang memiliki pH 7,0. Jika air yang digunakan dalam tangki kurang atau lebih dari 7,0 maka dapat dipastikan bahwa air tersebut tercemar. Meskipun tidak berbahaya, namun tetap berdampak kurang baik bagi tanaman dan ikan didalamnya.

f. Tangki dan Kap Tangki

Dari semua peralatan, tangki dan kap haruslah ada. Tangki akuarium dan *aquascape* dibuat dari bahan kaca. Walau terkadang dikombinasikan dengan bahan lain, kaca tetap dominan. Bukan tanpa alasan kaca dipilih sebagai bahan tangki. Selain karena tembus pandang, juga karena awet dan tahan lama. Didalam tangki ada bergalon air dengan tekanan yang tinggi. Jika tangki dibuat dari plastik maka pasti akan mengembung dan pecah.

6. Bahan Yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan *Aquascape*

a. Tanaman Air

Tanaman air merupakan unsur penting di dalam *aquascape*. Jenis tanaman air yang dapat digunakan beraneka bentuk, ukuran dan sifat. Tanaman air biasanya dikelompokkan berdasarkan kebutuhannya terhadap sinar dan CO_2. Semakin tinggi kebutuhan sinar dan CO_2 nya, tanaman tersebut semakin sulit dipelihara. Secara umum berdasarkan tingkat kesulitan pemeliharaannya, tanaman air dibagi menjadi lima kelompok, yaitu sangat mudah, mudah, medium, sulit dan sangat sulit[17].

b. 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

---

[17]M. Khoirudin. "*Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya"*, BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro, (2016), Vol.7, No. 2, hal. 107

tempat tumbuh, substrat juga menjadi tempat tanaman mendapatkan unsur hara. Oleh sebab itu substrat harus mengandung unsur hara.

c. Ikan Hias

Ikan dalam *aquascape* berfungsi sebagai ornamen penjelas dan keberadaannya harus sesuai dengan tema. Jika memasukkan ikan, pilih jenis ikan yang tenang, tidak terlalu besar ukurannya, tidak makan tanaman air dan sangat baik jika ikan yang dipilih yang menyukai alga.

7. Teknik Menyusun *Aquascape*

a. Memilih Tangki Aquarium

Para pemula sebaiknya menggunakan tangki ukuran sedang, yaitu tangki dengan panjang 40x30 cm dan samping 30x30 cm. *Aquascape* ukuran mini dapat digunakan sebagai ajang berlatih. Jika telah mahir menata *aquascape* ukuran mini, dapat meningkatkan

level dengan menggunakan tangki ukuran medium dan ukuran besar.

b. Menempatkan Peralatan

Tangki yang telah bersih dapat dilengkapi dengan aneka peralatan yang dibutuhkan, seperti filter, termometer dan sebagainya. Peralatan tersebut diletakkan pada sisi samping tangki, bukan pada sisi depan atau sisi pandang. Peletakan peralatan dapat diatur sedemikian rupa agar dapat menimbulkan seni tersendiri. Peralatan tersebut dapat ditutupi dengan bahkan tanaman air yang telah disiapkan. Dengan penyamaran ini maka *aquascape* akan nampak alami, seolah tanpa bantuan peralatan apapun meskipun sejatinya peralatan pendukung yang digunakan sangat lengkap.

c. Menentukan Tema

Tema merupakan sesuatu yang tidak nampak, abstrak dan kabur, namun dapat terlihat dengan jelas di

dalam *aquascape* yang dibuat. Orang yang memandang *aquascape* tidak perlu bertanya mengenai tema apa yang mendasari *aquascape*, namun akan mengetahuinya dalam sekilas pandang. Memang tidak semua orang mengerti sebuah karya seni. Seperti halnya lukisan abstrak, tidak semua orang memahaminya (atau menyukainya).

d. Memilih dan Menempatkan Bahan

Setiap tema membutuhkan bahan yang berbeda. Tema hutan tropis tentu berbeda dengan tema batuan karang. Namun demikian ada beberapa bahan yang harus ada pada tema apapun, yaitu substrat dan tanaman air, serta *gravel*. Tanpa ketiganya, *aquascape* belumlah lengkap. Berikut teknik meletakkan bahan-bahan penting ke dalam tangki[18]:

[18]Ziah Ahmed Patria Umma. *"Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya"*. Swara Bhumi, (2018), vol. 5, no. 8, hal. 2.

1) Substrat atau media tanam

Substrat atau media tanam diletakkan sesuai perletakan tanaman mengingat taman itu ditanam pada substrat. Untuk membantu meletakkan substrat, dapat menggunakan pot kecil dari plastik atau keramik, pipa keramik atau *driftwood*. Apabila menggunakan substrat tanah liat atau tanah atas, dapat menaruhnya pada wadah kemudian tekan-tekan hingga padat. Pemadatan ini dimaksudkan agar substrat tidak mudah rusak saat kena air.

2) *Gravel*

Substrat mudah mengalami kerusakan karena terendam air baik substrat yang terbuat dari tanah, tanah liat, atau gel padat. *Gravel*memegang peran penting untuk mengurangi kerusakan substrat dan juga menahan gel padat agar tidak mengapung.

Gravel memiliki banyak peran penting dalam *aquascape*. Sekilas *gravel* akan membuat *aquascape* seperti dasar perairan yang biasanya banyak terdapat bebatuan kecil. *Gravel* berfungsi sebagai penyamar filter (UGF), memperkuat substrat dan berfungsi sebagai filter biologis.

e. Menanam Tanaman Air

Menanam tanaman air bukanlah hal mudah, meskipun tanaman air yang digunakan merupakan jenis yang mudah tumbuh dan dikembangkan. Dibutuhkan keterampilan, keahlian dan ketelitian ketika menanam tanaman air. Pilihan termudah saat mengisi *aquascape* adalah dengan membeli tanaman yang siap digunakan. Inilah langkah termudah dan instan. Namun, nilai kepuasan yang dicapai tentu tidak setinggi ketika menanamnya sendiri.

f. Menyiapkan dan Mengisi Air

Untuk memasukkan dan mengeluarkan air dari dalam tangki harus dilakukan perlahan-lahan. Dengan memanfaatkan pipa kecil fleksibel untuk memasukkan dan mengeluarkan air dari tangki. Air yang digunakan untuk mengisi tangki juga harus diperhatikan dengan baik. Berikut syarat-syarat air yang baik untuk digunakan[19]:

1) Air yang digunakan sebaiknya merupakan air sumur, baik sumur gali, sumur bor, maupun sumur artesis.
2) Tidak disarankan menggunakan air PAM/PDAM dan air jenis lain yang mengandung kaporit tinggi.
3) Kesadahan atau kekerasan air rendah sampai sedang (kadar $CaCO_3$< 200 mg/l) kesadahan adalah kadar $CaCO_3$ yang terlarut dalam air.
4) Tingkat keasaman (pH) air netral, yaitu 7.

[19]Ummul Firmani, Zulfaa Unzila Azizi, & Saidah Luthfiyah. "*Aquascape Menenangkan Pikiran Dan Melatih Kreativitas Siswa Sma, Kecamatan Wiyung Kota Surabaya",* Jurnal Perikanan Pantura (JPP), (2020), Vol. 3, No. 2, hal.14-21

5) Secara penampilan, air tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.
6) Kandungan karbondioksida dan oksigen terlarut tinggi, tetapi kandungan amonia terendah. Amonia adalah senyawa yang berbau pesing seperti air seni.

g. Memasukkan Ikan Hias

Peran ikan di dalam *aquascape* adalah untuk menciptakan harmoni alam. Di dasar sungai, danau, laut atau perairan alam yang lain, ikan-ikan bermain disekitar tanaman air. Tentunya jumlah ikan lebih sedikit dibandingkan tanamannya. Ikan yang tenang, malu-malu, sedikit penakut dan bergerak perlahan justru dapat dijadikan pilihan yang baik. Ikan-ikan seperti itu justru akan meningkatkan kesan tenang yang dihasilkan tanaman air.

h. Mencoba dan Mengevaluasi *Aquascape*

Mulai menyalakan peralatan yang dimiliki, kemudian menilai apakah *aquascape* yang dibuat

sudah sesuai keinginan atau belum. Jika sudah, itu artinya peran ikan di dalam *aquascape* adalah untuk menciptakan harmoni alam. Di dasar sungai, danau, laut atau perairan alam yang lain, ikan-ikan bermain disekitar.

Evaluasi selanjutnya dapat dilakukan 1-2 hari berikutnya. Evaluasi dilakukan terhadap peralatan dan ikan. Jika peralatan telah bekerja seperti seharusnya, berarti tidak ada masalah. Evaluasi tahap ketiga berlangsung 1-2 minggu kemudian. Perhatikan tanaman air yang sehat tidak akan layu atau mati, bahkan tumbuh dengan cepat.

Evaluasi tahap keempat dilakukan setelah *aquascape* berumur 3-4 minggu. Yang dievaluasi adalah kualitas air, jaga keseimbangan ekosistem dalam *aquascape.* Kualitas air harus tetap terjaga meskipun *aquascape* bekerja selama sebulan tanpa

ganti air. Apabila kualitas air terjaga dengan baik, penggantian air hampir-hampir tidak perlu dilakukan, kecuali bila benar-benar terpaksa. Evaluasi tahap kelima dilakukan setelah *aquascape* bekerja selama 1-2 bulan, yang harus dicermati adalah apakah pertumbuhan *aquascape*, terutama tanamanya sesuai dengan harapan atau tidak. Pada tahap ini, harus mengevaluasi dengan cermat dan mengimbangi dengan rasa estetika yang tinggi.

Hasil akhir evaluasi ini adalah kesempurnaan *aquascape* versi sendiri. Evaluasi terakhir harus terbantu oleh kritikan, pendapat dan nasihat. Jika tidak, dapat meminta penilaian dari orang lain. Semakin banyak yang menilai semakin baik.

i. Cara Merawat *Aquascape*

Menata *aquascape* bukan pekerjaan satu dua hari, tapi berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun. Jika

sudah berhasil menata sebuah *aquascape*, bukan berarti pekerjaan selesai. Tetapi masih harus menjaganya, merawatnya dan membentuknya menjadi lebih indah. Yang perlu diperhatikan dalam merawat *aquascape* adalah[20] :

d) Menjaga kualitas air
e) Menjaga keseimbangan udara (CO_2-O_2)
f) Mengatasi *algae*
g) Memupuk tanaman air
h) Memberi pakan ikan
i) Memilih pakan yang sesuai
j) Mengganti air.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

[20]Ummul Firmani, Zulfaa Unzila Azizi, & Saidah Luthfiyah. "*Aquascape Menenangkan Pikiran Dan Melatih Kreativitas Siswa Sma, Kecamatan Wiyung Kota Surabaya",* Jurnal Perikanan Pantura (JPP), (2020), Vol. 3, No. 2, hal.14-21

Media berasal dari kata latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium”, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar dalam konteks pendidikan atau pembelajaran, Gagne dan Briggs mengungkapkan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, video kamera, *video recorder*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar grafik, televisi dan komputer sehingga dengan kata lain, media dapat diartikan sebagai komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar[21]. Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang berisi materi instruksional tertentu

[21]Wulandari Adi Putri Kusumadewi. “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Pemrogaman Dasar Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya”,* Jurnal IT-Edu, (2016), Vol.1,No.1, Hal:103-106.

untuk disampaikan kepada siswa sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar.

2. Tujuan Media Pembelajaran

b. Untuk memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga merangsang minat siswa untuk belajar.

c. Untuk menciptakan situasi belajar yang tidak mudah dilupakan oleh siswa

d. Untuk mewujudkan situasi belajar yang efektif

e. Untuk memberikan motivasi belajar kepada siswa.

4. Fungsi Media Pembelajaran

a. Fungsi komunikatif

Media pembelajaran digunakan untuk mempermudahkan 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[22].

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[23].

6. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran

a. Media Audio

[22]Tejo Nurseto. "*Membuat Media Pembelajaran yang menarik*", Jurnal Ekonomi & Pendidikan, (2011), vol. 8, no.1, hal. 21-22

[23]Wulandari Adi Putri Kusumadewi. "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Pemrogaman Dasar Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya",* Jurnal IT-Edu, (2016), Vol.1,No.1, Hal:103-106.

Kelebihan :

1) Biaya yang harus dikeluarkan hanya sedikit (harganya murah).
2) Media mudah dibawa dan dipindahkan, sehingga mudah dalam penggunaannya.
3) Materi dapat diputar kembali.
4) Dapat merangsang keaktifan pendengaran siswadan 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 dikontrol 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 siswa yang berkebutuhan khusus lebih tepatnya bagi mereka yang tidak bisa mendengar (tuna rungu).

b. Media Visual

Kelebihan :

1) Dapat dianalisis lebih mudah, selain itu media visual juga dapat mempermudah siswa 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 siswa.
2) Dapat mengatasi keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa
3) Dapat membangkitkan keinginan dan minat baru untuk belajar.

4) Meningkatkan daya tarik siswa terhadap materi yang disajikan dengan menggunakan media visual.
5) Mudah untuk diaplikasikan.
6) Tahan lama sehingga siswa dapat membaca atau melihatnya berkali kali.

Kekurangan :

1) Kurang praktis dalam penggunaanya.
2) Hanya berupa gambar dan tulisan saja sehingga media ini tidak dapat diterapkan untuk siswa yang berkebutuhan khusus, salah satunya adalah tunanetra. Media ini tidak dilengkapi dengan suara jadi kurang menarik.
3) Biaya produk cukup mahal karena sebelum menggunakan media ini harus menyetak atau membuat dan mengirimkannya 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 memutarkan film terlalu cepat, siswa tidak dapat mengikuti.
2) Untuk media film bingkai suara, harus memerlukan ruangan 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[24].

d. Media Realia

Kelebihan :

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

---

[24]Rega Widya Parastri & Harti Harti. "*Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Sparkol Videoscribe Pada Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas Xii Bdp Di Smk Negeri 1 Boyolangu Tulungagun",* Jurnal Pendidikan Tata Niaga (Jptn), (2021), Vol. 9. No. 3. Hal:1328-1331

2) Biaya yang diperlukan untuk mengadakan observasi diberbagai objek nyata terkadang tidak sedikit[25].

C. 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 merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup. Bila kita membicarakan mengenai konservasi ekosistem, maka

[25]Rena Revita. "*Uji kepraktisan perangkat pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing untuk SMP",* JURING (Journal for Research in Mathematics Learning), (2019), Vol. 2. No. 2. Hal: 148-154.

hal tersebut merupakan bahasan kompleks yang tidak bisa lepas dari semua mahluk 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 (teresterial), dan ekosistem buatan. Dari ketiga tipe ekosistem tersebut memiliki ciri khas masingmasing yaitu:

a. Ekosistem air (aquatic), terdiri dari ekosistem air tawar, contohnya sungai, danau,
dan ekosistem air laut.

b. Ekosistem darat (teresterial), 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

b. Jaring-jaring 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 jaring-jaring makanan.

5. Daun 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 (CO2), sedangkan unsur oksigen dalam bentuk gas oksigen (O2). Konsentrasi karbondioksida diatmosfer diperkiran 0,03%. Karbon dioksida masuk kedalam 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 kedalam 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 pembentukkan 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 satuya 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.

4. 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 di untungkan, 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 parasatisme.

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 oraganisme menghasilkan zat antibiotik yang menghambat atau mematikan organisme.[26]

D. Penelitian Relevan

Pada suatu upaya dalam melakukan penelitian maka diperlukannya panduan serta dukungan atas setiap hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya yang masih berkaitan dengan penelitian yang dilakukan pada saat ini.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mardiah Pratiwi pada tahun 2017 ini, yaitu "Pengembangan tutorial pembuatan media *aquascape* berbasis project learning (PJBL) pada materi ekosistem siswa kelas X SMA".

[26] 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.

Tujuan penelitian adalah (1) untuk mengetahui karakteristik produk tutorial pembuatan media *aquascape* berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi ekosistem siswa kelas X SMA hasil pengembangan (2) untuk mengetahui kelayakan produk tutorial pembuatan media *aquascape* berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi ekosistem siswa kelas X SMA hasil pengembangan.

Hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, ahli bahasa, ahli etika, ahli model pembelajaran, guru biologi dan responden dalam uji coba produk menunjukkan bahwa rancangan produk tutorial pembuatan media *aquascape* berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi ekosistem termasuk kedalam kriteria sangat layak sehingga tutorial pembuatan media *aquascape* berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi ekosistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran

Persamaan: Sama meneliti materi ekosistem dan sama-sama menggunakan media pembelajaran *aquascape*

Perbedaan: Penelitian sebelumnya menggunakan *aquascape* berbasis project learning (PJBL) Sampel siswa SMA.

2. Penelitian yang dilakukan Aria Pramuditio pada tahun 2013 ini, yaitu "Pengembangan media pembelajaran video tutorial *aquascape* pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen".

   Penelitian dan pengembangan bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran video tutorial yang layak digunakan pada mata pelajaran komunikasi bisnis. Pengembangan 4D ialah, tahap pendefinisian, tahap perencanaan, tahap pengembangan, serta tahap penyebaran.

   Hasil dari penelitian ini adalah media yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dan

dikembangkan. Persentase skor dari ahli materi 1 sebesar 76,79% dan ahli materi 2 sebesar 82,14%. Persentase skor penilaian dari ahli media 1 sebesar 72,22% dan ahli media 2 sebesar80,56%. Persentase tanggapan dari siswa sebesar 80,18% dan tanggappan reviewer mahasiswa sebesar 84,33%.[27]

Persamaan: Sama-sama menggunakan media pembelajaran *aquascape*

Perbedaan: Perbedaan sebelumnya menggunakan pembelajaran video tutorial *aquascape* pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut di SMK Muhammadiyah, sedangkan peneliti meneliti pada mata pelajaran IPA Biologi pada siswa SMP.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Arya Setyadi tahun 2016, yaitu "Perancangan Video Tutorial Cara Pembuatan

[27]Aria pramuditio, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen". Jurnal pendidikan teknik mesin (tahun 2016), h. 1

Aquascape". Tujuan utama dari *aquascape* adalah untuk menciptakan sebuah pemandangan bawah air, akan tetapi aspek teknis pemeliharaan tanaman air juga harus dipertimbangkan.

Hasil dari penelitian ini diketahui bahwaperancangan video tutorial *aquascape* yang dikembangkannya dinilai sangat praktis.

Persamaan : Sama-sama menggunakan media pembelajaran *aquascape*.

Perbedaan: Penelitian sebelumnya meneliti pada materi desain grafik di fakultas desain universitas indonesia[28].

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ziah Ahmed Patria Umma pada tahun 2018, dengan judul "Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Ekosistem Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya".

---

[28]Arya Setyadi. *"Perancangan Video Tutorial Cara Pembuatan Aquascape"*, Skripsi: Program Studi Desain Grafis Fakultas Desain Universitas Komputer Indonesia, Bandung. (2016), hal. 3

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan media pembelajaran paludarium yang layak digunakan dalam pembelajaran geografi mata kuliah ekologi pada materi ekosistem hutan hujan tropis Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya, 2) Untuk mengetahui respon mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya terhadap penggunaan 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 dari 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[29].

Persamaan **:** Sama-sama meneliti tentang ekosistem

Perbedaan **:** Penelitian sebelumnya meneliti tentang Paludarium pada Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya.

E. Kerangka Berfikir

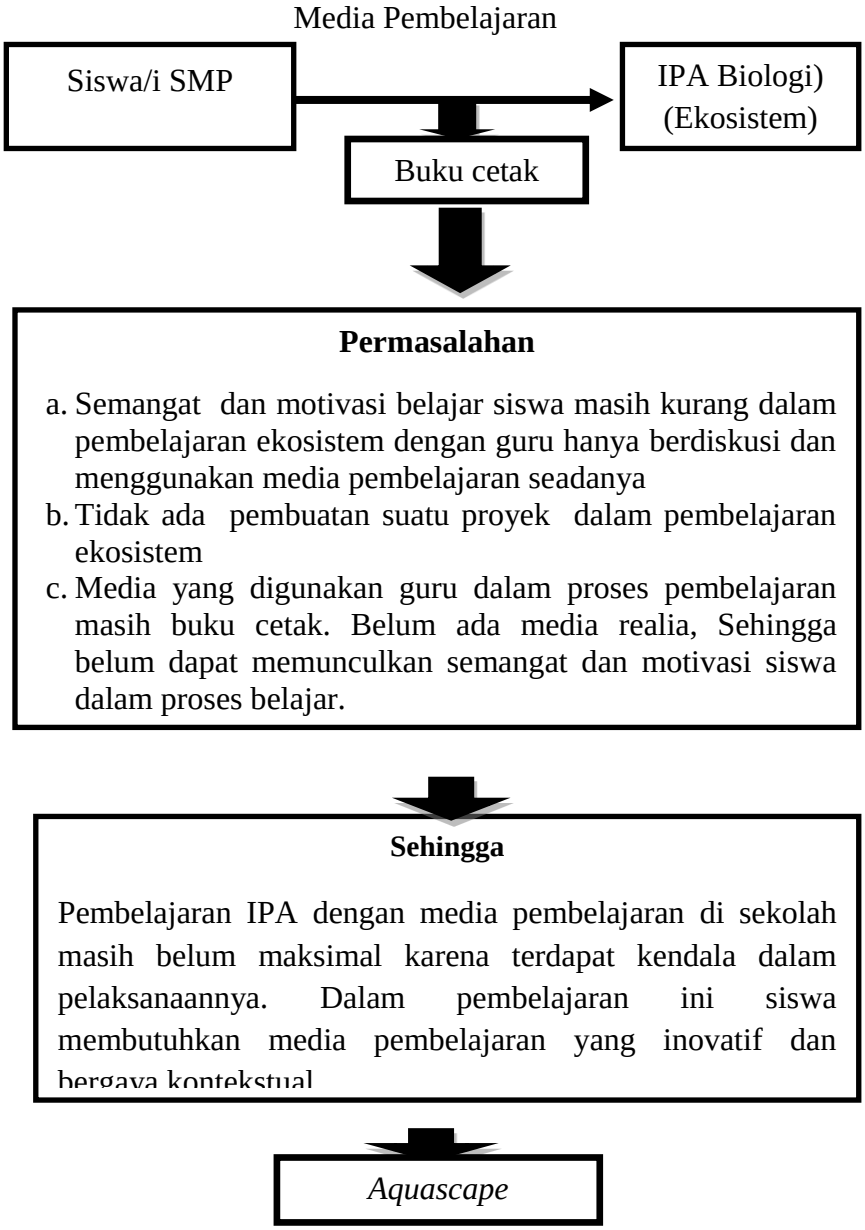
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, ada beberapa masalah yang ditemukan yang terdiri dari kurangnya media pembelajaran yang mampu menggambarkan materi ekosistem secara lebih nyata dan kurangnya media pembelajaran yang menarik sehingga menyebabkan siswa malas dan tidak tertarik mengikuti pembelajaran IPA. Jika tidak diatasi, pembelajaran menjadi kurang efektif dan tujuan pembelajaran tidak akan tercapai

[29]Ziah Ahmed Patria Umma. *"Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya"*. Swara Bhumi, (2018), Vol. 5, No. 8, Hal. 1.

secara maksimal maka akan menimbulkan efek. Efek tersebut harus ditangani dengan adanya pengembangan media pembelajaran Mini *Aquascape* yang menarik dan menyenangkan yaitu dengan menampilkan miniatur ekosistem air dalam sebuah wadah kaca diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Aquascape sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunikan yang mampu menarik perhatian siswa sehingga siswa akan menaruh minat pada pembelajaran yang berlangsung. *Aquascape* merupakan seni menata tanaman air, batu dan kayu di dalam akuarium secara estetis[30]. Adapun kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

[30]Arga Triyandana, Mimien Henie Irawati, Ibrohim, Susilowati, & Endang Budiasih. "*Pengembangan Pembelajaran Ekosistem dan Lingkungan Hidup melalui Project-Based Learning untuk Mendukung Urban Farming di SMP,"* Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP), (2015), vol. 22, no. 2, hal. 130-138.


Media Pembelajaran
Siswa/i SMP
IPA Biologi)
(Ekosistem)
Buku cetak
Permasalahan
a. Semangat dan motivasi belajar siswa masih kurang dalam pembelajaran ekosistem dengan guru hanya berdiskusi dan menggunakan media pembelajaran seadanya
b. Tidak ada pembuatan suatu proyek dalam pembelajaran ekosistem
c. Media yang digunakan guru dalam proses pembelajaran masih buku cetak. Belum ada media realia, Sehingga belum dapat memunculkan semangat dan motivasi siswa dalam proses belajar.
Sehingga
Pembelajaran IPA dengan media pembelajaran di sekolah masih belum maksimal karena terdapat kendala dalam pelaksanaannya. Dalam pembelajaran ini siswa membutuhkan media pembelajaran yang inovatif dan bergaya kontekstual
Aquascape

Gambar 2.2

Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development (RnD).* Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak. Perangkat keras misalnya buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium. Perangkat lunak meliputi program komputer pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen dan lain-lain[31].

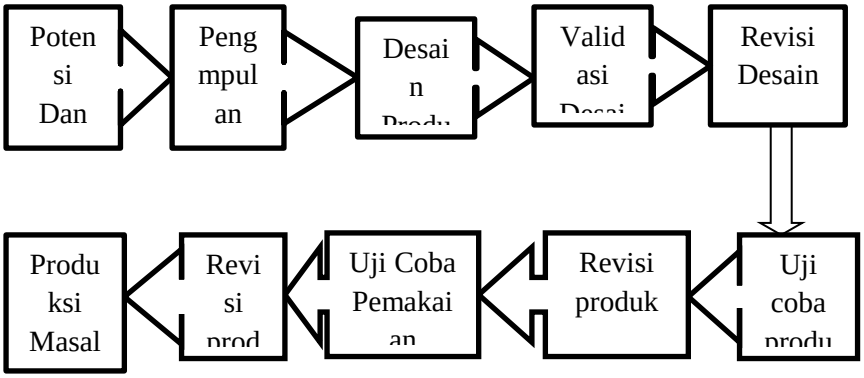
[31] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2007, hal. 14

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

a. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan digunakan oleh peneliti yaitu model pengembangan menurut Sugiyono yang dikembangkan oleh *Borg & Gall*. Pengertian penelitian dan pengembangan menurut *Borg and Gall* (1983) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Tahapan proses penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, diuji cobakan kembali, diperbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang dianggap ideal.

Menurut *Borg dan Gall* yang menyatakan bahwa pendekatan *Research and Development* (R&D) dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah.

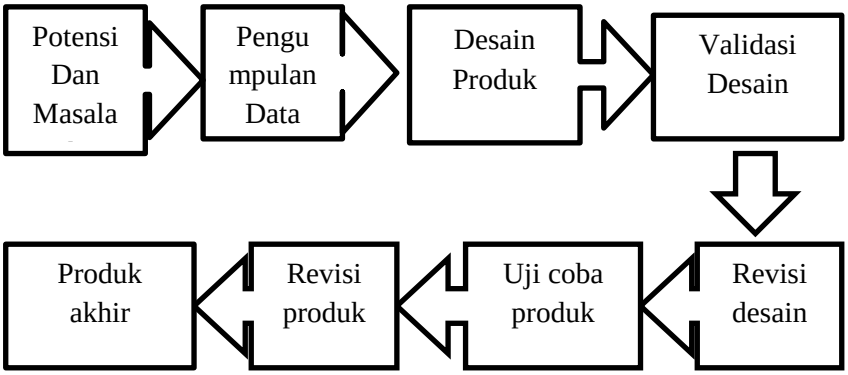


Gambar 3.1 Langkah-Langkah Metode R&D

Dari sepuluh langkah tersebut akan dibatasi oleh peneliti untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan pengembangan yang dilakukan. Menurut Sugiyono, posisi dan jumlah pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan akan tergantung pada level penelitiannya. Seperti telah dikemukakan secara metodologis desain pada level satu, peneliti meneliti tanpa menguji, tidak menguji produk secara luas.[32] Prosedur penelitian dan pengembangan disederhanakan menjadi delapan langkah karena keterbatasan waktu dan biaya, sehingga langkah-

[32] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D),* (Bandung: Alfabeta 2007). hal. 26

langkah ini disederhanakan oleh peneliti hanya sampai tahap pengembangan, tidak memasukan uji coba pemakaian dan produksi masal. Adapun langkah-langkah penelitian tersebut sebagai berikut:



Gambar 3.2 Langkah-Langkah Metode R&D Yang Sudah Di Sesuiakan Oleh Peneliti. 8 Metode

1. **Potensi dan Masalah**

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu bila diberdayakan akan bermanfaat sehingga mempunyai nilai tambah. Masalah adalah sesuatu yang diharapkan berbeda dengan apa yang terjadi. Potensi dan masalah

yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data emperik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu yang masih *up to date*[33].

2. Mengumpulkan Data

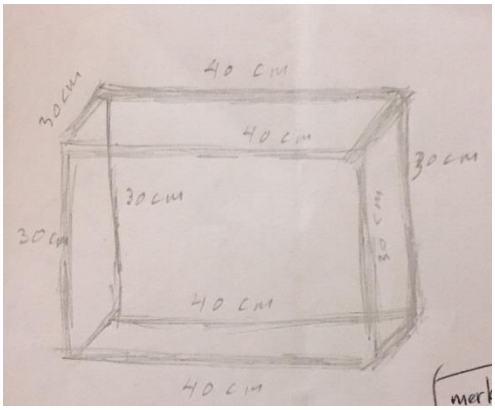
Peneliti mengumpulkan data dengan melakukan observasi awal di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. Observasi ini dilakukan dengan mengamati siswa pada saat siswa sedang melakukan proses pembelajaran IPA materi ekosistem di kelas VII.

3. Desain produk

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

[33] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Bandung : Alfabeta, 2011), hal. 76

ekosistem. Tahap awal penyusunan dengan membuat sketsa rancangan. Rancangan awal ini merupakan ide yang terfikir dari peneliti untuk mengembangkan sebuah *aquascape* yang bagus, rancangan produk yang peneliti kembangkan bertema air terjun yang dimana ketika di pandang, *aquascape* memanjakan mata walaupun hanya dalam bentuk yang mini. Sketsa rancangan bisa dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.3 Desain *Aquascape*

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, ahli materi dan ahli bahasa.

5. **Revisi Desain**

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

6. **Uji Coba Produk**

Produk yang telah direvisi, selanjutnya diujicobakan pada siswa dan guru, selanjutnya dilakukan proses pengisian angket respon guru dan respon siswa untuk mengetahui kemenarikan produk yang telah dikembangkan yaitu media pembelajaran *aquascape* pada materi ekosistem. Uji coba produk dilakukan dengan uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan dan uji coba guru.

7. **Revisi Produk**

Berdasarkan hasil uji coba produk, apabila respon guru maupun siswa 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 dijadikan perbaikan dan penyempurnaan produk yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir berupa media pembelajaran *aquascape* 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[34].

b. Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

[34] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2007, hal. 248

Pada langkah awal peneliti melakukan observasi awal. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti kepada Ibu Gusla Martini, S. Pd guru SMP Negeri 7 kota Bengkulu pada tanggal 4 Februari 2021, dari hasil wawancara yang peneliti dapatkan, proses belajar mengajar masih menggunakan metode diskusi dan tanya-jawab media belajar siswa hanya menggunakan buku cetak dan LKS, sehingga pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik hanya sebatas apa yang terdapat pada buku cetak. Dalam proses pembelajaran siswa masih cenderung pasif dalam diam dengan ketidakpahaman, maka pemahaman siswa dalam pembelajaran masih bisa dikatakan sangat kurang. Dari permasalahan tersebut, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran yang menarik untuk merangsang daya tarik siswa agar mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.

Beliau menyadari bahwa dalam pembelajaran biologi para siswa masih kesulitan dalam pembuatan suatu produk hal ini dikarenakan tidak ada media nyata dalam pembelajaran, sehingga hasil belajar dikelas kurang maksimal. Selain itu siswa masih kurang minat, semangat dan motivasi belajar khususnya dalam mata pelajaran IPA biologi di kelas. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru karena media pembelajaran yang digunakan berupa papan tulis yang digambar dengan spidol, ataupun slide yang menampilkan sedikit gambar yang belum dapat memunculkan semangat siswa dalam memahami pembelajaran. Apalagi dalam proses pembelajaran *daring* (online) selama masa *pandemi* Covid-19. Sehingga modifikasi dalam proses pembelajaran sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar biologi, dimana

penulis membuat media pembelajaran dengan menggunakan *aquascape*.

Keunggulan dari media *aquascape* ini yaitu dengan melihat media *aquascape* ini kita langsung melihat lingkungan ekosistem air secara utuh seperti di alam. Media *aquascape* merupakan media yang layak dalam pembelajaran karena dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri dan siswa bisa mengamati objeknya secara langsung dengan dibantu oleh buku panduan yang telah dibuat. Selain itu *aquascape* juga menambah wawasan tentang cara membangun ekosistem bawah air, mengajarkan cara mengatasi masalah dan mencari solusinya, memberi inspirasi bagi penikmatnya, menghadirkan suasana asri, segar, sejuk, nyaman dan indah dalam ruangan, menambah wawasan tentang cara menggabungkan ekosistem darat dan air, melatih kesabaran, ketelitian, ketekunan dan kreatifitas bagi pembuatnya, mengajarkan tentang tanggung

jawab dan pentingnya kebersihan serta mengajarkan semangat pantang menyerah untuk mengkreasikan sesuatu menjadi lebih baik lagi. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa hasil analisis meningkatkan media ekosistem air sangat dibutuhkan dan layak dikembangkan dalam berbagai bentuk antara lain media *aquascape*. Pentingnya media *aquascape* dalam pembelajaran ekoisistem air agar siswa lebih aktif dan mandiri dalam belajar atau menjadikan siswa sebagai pusatnya (*student centre*)[35].

2. Pengembangan Prototipe

Penelitian ini dimasukkan ke dalam katagori penelitian pengembangan yang menghasilkan produk *Aquascape* Mini Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Untuk Siswa SMP Kelas VII. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi yang mencakup

[35]Anas Salahudin. Penelitian Tindakan Kelas, Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2015, hal 36

angket ahli Bahasa, ahli media, ahli materi, angket respon siswa dan guru.

3. Uji Lapangan

Pada saat uji coba lapangan untuk mendapatkan data responden, reaksi, komentar dan saran dari responden. Setelah mendapatkan hasil dari uji coba lapangan maka komentar dan saran dari responden dijadikan bahan untuk perbaikan agar produk yang dikembangkan mendapatkan hasil yang diharapkan. Untuk mengetahui kelayakan dan keefektivitasan media *aquascape* mini ekosistem yang dikembangkan maka dilakukan uji validasi, dalam hal ini tim validasi yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari: ahlimateri, ahli media, dan ahli Bahasa. Hasil uji validasi digunakan untuk perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan agar media pembelajaran *aquascape* mini ekosistem benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna.

4. Desiminasi dan Sosislisasi

Tahap desiminasi ada dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing, packaging, diffusion and adaption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya pada saat implementasi, dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan, setelah produk diimplementasikan, peneliti perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *pacpaking* (pengemasan), *diffusion and adaption*. Tahap ini dilakukan agar produk yang dikembangkan dapat bermanfaat untuk banyak orang.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam melakukan uji coba terbatas dan uji coba lapangan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII. SMPN 7 Kota Bengkulu berjumlah 10 peserta didik.

Untuk mengetahui kelayakan produk adalah guru dan siswa SMP kelas VII. Tim validasi (penilaian) kelayakan instrumen dan pokok dalam penelitian ini adalah dosen IPA sebagai validator, ahli media dan ahli materi. Dosen Bahasa sebagai validator ahli Bahasa.

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 *Aquascape* mini diberikan kepada validator dan siswa untuk menilai produk yang dikembangkan yaitu angket validasi untuk validator ahli media serta angket untuk respon guru dan respon peserta didik yang digunakan untuk uji coba kelayakan produk.[36] Teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Kuisioner/Angket

Pengumpulan data dengan cara membagi seperangkat pertanyaan kepada responden. Agar ditemukan data yang digunakan dalam merancang media *aquascape* pembelajaran IPA sesuai dengan permasalahan guru dan siswa dan perbaikan produk. Urutan penulisan dalam validasi adalah judul, petunjuk yang didalamnya 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

[36]Anas Salahudin. Penelitian Tindakan Kelas, Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2015, hal 57

menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya.

a. Angket Respon Siswa

Angket respon ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon guru dan respon peserta didik terhadap kemenarikan produk yang dikembangkan berupa media *aquascape.*

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	No Soal
1	Pemahaman dan kebutuhan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan	Pemahaman siswa terhadap pembelajaran ekosistem	1,2
		Pemahaman siswa terhadap media pembelajaran	3,4
		Setuju atau tidak akan adanya media pembelajaran	5,6

	media *aquascape*.	untuk memunculkan minat belajar siswa	
		Kebutuhan siswa terhadap media *aquascape* materi ekosistem SMP kelasVll.	7, 8
2	Pemahaman siswa tentang *Aquascape* mini.	Pemahaman siswa tentang *Aquascape* mini	9, 10
		Pemahaman siswa terhadap pemaparan materi berdasarkan desain yang digunakan media pembelajaran.	11, 12, 13
3	Harapan siswa	Harapan siswa terhadap media *aquascape* yang akan dikembangkan.	14, 15

b. Angket validasi ahli Media

Validasi ahli media digunakan untuk mengetahui kemenarikan desain media *aquascape*. Dalam penelitian ini menggunakan satu orang dosen validasi desain.

Tabel. 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Media

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

2. Angket Kepraktisan Media *Aquascape*

Media *aquascape* yang dibuat merupakan upaya dari peneliti untuk menyelesaikan masalah dalam rumusan masalah peneliti, tentunya subjek penelitian yaitu guru dan siswa harus menilai sendiri segi kepraktisan media yang telah dibuat. Angket kepraktisan berisi tentang tanggapan siswa dan guru terhadap kemudahan

penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, serta daya tarik dan manfaat Media *aquascape* sebagai media pembelajaran. Manfaat dari lembar angket kepraktisan media *aquascape* adalah sebagai dasar untuk merevisi media *aquascape* yang dikembangkan.

a). Angket tanggapan guru

Angket tanggapan guru diisi saat melaksanakan uji coba lapangan yang akan mengevaluasi kelayakan media *aquascape.*

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru

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

b). Angket tanggapan siswa

Angket tanggapan peserta didik diisi saat melaksanakan uji coba lapangan, yang bertujuan mengevaluasi kelayakan pada bagian pelaksanaan serta pengembangan media pembelajaran untuk mengevaluasi kelayakan media *aquascape*.

Tabel. 3.4 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

Lembar pengamatan digunakan sebagai instrumen observasi siswa yang berisi materi-materi dan tugas-tugas tentang ekosistem yang terdapat pada media pembelajaran *aquascape* yang dikembangkan.

4. Wawancara

Wawancara adalah teknik atau metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara dialog dengan sumber data. Teknik wawancara yang diguakan pewawancara menjadi kunci keberhasilan penggunaan wawancara[37]. Angket wawancara menggunakan angket kebutuhan guru dan siswa untuk mendapatkan informasi mengenai buku pembelajaran yang digunakan dan kendala dalam proses pembelajaran IPA di SMPN 7 Kota Bengkulu.

Tabel. 3.5 Kisi-Kisi Angket Wawancara

No	Aspek	Nomor Soal
1	Keinginan penggunaan media pembelajaran *aquascape*	7
2	Penilaian penggunaan media pembelajaran *aquascape*	1,3, 6
3	Keterbantuan penggunaan media pembelajaran	2

[37] Sherlly Ferdiana Arafah, Saiful Ridlo, & Bambang Priyono. "*Pengembangan LKS berbasis berpikir kritis pada materi animalia*. *Journal of Biology Education"*, (2012), Vol. 1, No. 1.

	aquascape	
4	Kekurangan dan kelebihan media pembelajaran *aquascape*	4, 3

5. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan Data dalam bentuk arsip, surat, foto dari kegiatan pembelajaran IPA di SMPN 7 Kota Bengkulu.

E. 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[38].

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 Likert. Skala likert terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.6 Skor Penilaian Validasi Ahli

Keterangan	Skor

[38]Maryuliana, Imam Much Ibnu Subroto, Sam Farisa Chairul Haviana. *"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), (2016), Vol. 1, No. 2, Hal. 2.

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:

$$p = \frac{F\mathrm{N}}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka persentase data angket

F = jumlah skor yang diperoleh

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

aquascape, kriteria interpretasi skor menurut skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Kelayakan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
81%≤ ≤ 10 %	Sangat layak
61%≤ <81%	Layak
41%≤ <61%	Cukup layak
21%≤ < 41%	Tidak layak
0%≤ < 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 dangan memberi tanda tentang centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert dari

Rensis Likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.8 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: 95)

3. Tes

Tes merupakan suatu teknik yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh siswa untuk mengukur aspek perilaku siswa. Tes ini dilakukan peneliti untuk mengetahui keefektifan media

pembelajaran yang dihasilkan. Tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang memiliki semua persyaratan sebagai alat tes yang baik, dilihat dari segi objektivitas, reliabilitas dan daya pembeda antara siswa yang berhasil dan siswa yang gagal. Selain itu berbagai jenjang kognitif dapat diukur dengan tes pilihan ganda, dan tes ini dapat digunakan untuk situasi yang jumlah pesertanya banyak dan hasilnya bisa segera diumumkan. Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk memperoleh data mengenai keefektifan media *aquascape* mini di SMP Negeri 07 Kota Bengkulu.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Prototipe

Hasil Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan *aquascape*, adapun materi yang digunakan yaitu materi ekosistem untuk siswa SMP kelas VII. Media *aquascape* yang dikembangkan, dinyatakan layak digunakan berdasarkan validasi ahli media, ahli bahasa dan ahli materi, hasil uji coba guru serta tanggapan siswa.

Prosedur pembuatan produk berawal dari analisis informasi awal yang didapatkan peneliti di lapangan, setelah itu melakukan perancangan dan pengembangan yang divalidasi oleh validator kemudian dilakukan penilaian oleh responden yaitu guru dan siswa SMP Negeri 07 Kota Bengkulu kelas VII sebagai subjek utama pengguna media *aquascape*.

1. Hasil Analisis Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal

Hasil observasi awal yang peneliti temukan saat melakukan wawancara dengan Ibu Gusla Martini, S. Pd selaku salah satu Guru IPA di SMP Negeri 07 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran sangat jarang dilakukan dalam proses pembelajaran, media pembelajaran menggunakan *aquascape* belum pernah dilakukan disekolah. Maka dari itu data yang peneliti dapatkan, peneliti menyimpulkan bahwa masih perlu untuk mengembangkan media pembelajaran mengunakan *aquascape* pada materi ekosistem, dengan menggunakan media pembelajaran *aquascape* maka akan membuat siswa lebih menyukai kegiatan pembelajaran media *aquascape* ini mempunyai keunggulan yang sangat baik bagi perkembangan dan pemahaman siswa tentang materi ekosistem.

2. Hasil Perancangan dan Pengembangan Format Produk Awal

Hasil dari tahap prosedur pengembangan yang dilakukan yaitu seperti berikut:

a. Pengumpulan Bahan *Aquascape*

Pokok bahasan dalam media *aquascape* ini yaitu materi ekosistem untuk siswa kelas VII SMP. Langkah pertama dalam pembuatan media *aquascape* ini dengan mengumpulkan bahan, setelah bahan terkumpul peneliti mulai melakukan pendesainan untuk dijadikan media pembelajaran yang nyata.

b. Desain *Aquascape*

Desain *aquascape* ini dirancang terlebih dahulu. Mulai dari mendesain gambar *aquascape,* menentukan ukuran tinggi dan lebar, dan menentukan tema *aquascape.* Setelah semua terancang, mulailah mempersiapkan bahan untuk pembuatan media *aquascape*. *Aquascape* yang dikembangkan peneliti

mempunyai desain yang menarik dan bertema air terjun.

Berikut ini bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *aquascape*.

a) Kaca

Kaca yang digunakan adalah kaca jenis *laminated*, karena jenis kaca ini sangat cocok dibuat menjadi kaca pada *aquascape* karena mampu mencegah adanya reruntuhan kaca jika pecah, kaca *laminated* yang peneliti gunakan mempunyai ketebalan 4 mm. Alasan peneliti menggunakan kaca ketebalan 4 mm, karena kaca 4 mm mempunyai bobot yang tidak terlalu berat namun sudah bisa menampung debit air dan bahan-bahan lainnya yang terdapat dalam *aquascape*.

b) Lem Kaca

Lem kaca yang peneliti gunakan yaitu lem *Oci Orgasil* 103, karena lem ini memiliki daya rekat

yang kuat pada kaca, lem ini juga bersifat anti-jamur dengan kualitas terbaik.

c) Mesin Filter

Mesin filter yang peneliti gunakan yaitu mesin Amara Aa-501. Alasan peneliti memakai mesin filteri ini karena dilengkapi dengan skimmer yang dapat berfungsi sebagai penyedot dan penyaring kotoran dan minyak pada permukaan air *Aquascape*.

d) Mesin Air Terjun

Mesin yang peneliti gunakan yaitu Amara *Power Heat* 1200. Mesin ini merupakan mesin pompa celup yang sangat cocok digunakan pada aquascape. Karena mesin ini bisa sebagai alat sirkulasi air, penyuplai oksigen, pembuat ombak dan juga sebagai fertigasi.

e) Lampu

Lampu yang peneliti gunakan yaitu Hikari HK-P400, lampu ini berfungsi sebagai sumber

pencahayaan agar tanaman dan ikan didalam *aquascape* dapat tumbuh.

f) Pasir

Pasir yang digunakan peneliti yaitu pasir berjenis Malang Hitam dan pasir Kandila Putih. Pasir ini berfungsi sebagai media tanam, sebagai penghalang batu bersentuhan langsung dengan kaca dan juga sebagai media pendukung untuk memperindah tampilan *aquascape*.

g) Batu

Batu yang peneliti gunakan yaitu batu berjenis Lava *Rock*. Batu jenis ini memiliki banyak manfaat, yaitu sangat sempurna sebagai media lingkungan hidup yang ideal untuk akuarium karena memiliki bakteri denitrifikasi menguntungkan. Bakteri ini akan meningkatkan kualitas air dengan mereproduksi dan kemudian menghapus nitrat. Batu ini juga berfungsi sebagai kontruksi air terjun atau untuk membuat

goa dan membuatnya menjadi perlindungan sempurna untuk hewan yang ada di dalam *aquascape* dan juga bisa dipakai untuk mempercantik tampilan pada *aquascape*.

h) Tanaman Air

1) Tanaman Moss

Tanaman air jenis ini sangat efektif sebagai penghilang nitrat tanpa membutuhkan tingkat cahaya yang tinggi ataupun pemupukan yang rutin. Moss ini dipilih karena kualitas estetika tanaman dan moss juga terlihat natural dan cantik, tetapi juga dapat membantu menjaga kualitas air.

2) Tanaman *Rotala Green*

Tanaman *Rotala Green* memiliki kemampuan reproduksi yang cukup cepat, sehingga sering dianggap sebagai gulma.

3) Amazon Sword

Amazon Sword dijadikan tanaman hias dalam penataan *aquascape* tanaman *Amazon Sword* juga digunakan untuk menyembunyikan mesin didalam air, sehingga tidak terlihat adanya mesin yang berada didalam air.

i) Ikan

Ikan adalah salah satu makhluk pelengkap pada *aquascape* selain mempercantik dan memperindah tampilan *aquascape*, ikan juga berfungsi sebagai materi dalam ekosistem buatan pada media pembelajaran *aquascape.*

Adapun jenis ikan yang peneliti gunakan yaitu ikan *Guppy* dan *Sinterklas.* Alasan peneliti memakai ikan Guppy, karena ikan Guppy memiliki tampilan yang cantik, perawatannya sangat mudah dengan hanya memastikan aquascape dirawat dengan baik dan

mudah untuk dibiakkan dan juga Ikan Guppy mau memakan apa saja, bahkan nyamuk.

Lalu, kalau Ikan *Sinterklass* atau ada juga yang menyebutnya dengan ikan ekor pedang ini mudah dipelihara, ikan ini sebenarnya tidak harus menggunakan mesin aerator (pembuat gelembung) dan filter akuarium, lalu ikan ini memakan apa saja seperti alga, hingga makhluk berukuran kecil seperti cacing sutera dan larva nyamuk, lalu bisa juga diberi pakan buatan yang dijual di pasaran pada umumnya, dan juga warna dan bentuknyaa yang indah dan menawan.

c. Proses Pembuatan *Aquascape*

Langkah-langkah pada proses pembuatan *aquascape*, yang pertama adalah memotong kaca yang sudah disiapkan dengan ukuran 40x30 cm. Untuk lantai bagian bawah ukuran 40x29,5 cm sebanyak 2 potong, untuk bagian depan dan belakang dan ukuran 29x29,5

cm sebanyak 2 potong, untuk bagian kiri dan kanan. Setelah kaca selesai dipotong, lalu mulai melakukan penempelan pada kaca menggunakan lem sampai menjadi sebuah akuarium mini. Setelah lem benar-benar sudah mengering, langkah selanjutnya mulai memasukkan desain yang sudah peneliti siapkan sebelumya untuk ditata serapi dan seindah mungkin agar menarik perhatian dan menambah semangat siswa ketika media ini diujicobakan kepada responden. Setelah media yang peneliti tata sudah jadi, selanjutnya peneliti mulai memasukkan air 85% ke dalam *aquascape*. Peneliti juga memasukan ikan yang sudah disiapkan, setelah semuanya sudah siap peneliti mulai mengujicobakan fungsi *aquascape* yang peneliti buat dengan menyalakan mesin air dan menyalakan lampu pada *aquascape* dengan menggunakan listrik PLN.

B. Analisis Hasil

1. Uji Kelayakan

Media pembelajaran menggunakan *aquascape* pada materi ekosistem yang sudah didesain, kemudian dites fungsi terlebih dahulu sebelum divalidasi dan diujicobakan kepada responden. Setelah dihidupkan *aquascape* berfungsi dengan baik maka, dilakukan validasi dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media *aquascape* yang peneliti desain agar media yang peneliti desain benar-benar layak diujicobakan kepada siswa. Untuk melakukan uji kelayakan terhadap media *aquascape* maka dibutuhkan validator. Validator memberikan kritik dan saran terhadap media *aquascape* menggunakan angket penilaian, angket penilaian bersumber dari Urip Purwono 2008. Untuk memvalidasi kelayakan media *aquascape* ini, ada tiga orang validator yang merupakan dosen yang ahli dibidangnya, meliputi validasi Bahasa (Meddyan heriadi, M.Pd.) validasi Materi

(Khosi'in, M.Pd.Si) dan validasi Media (Erik Perdana Putra, M.Pd).

Data yang didapatkan dan saran yang terdapat pada instrument kelayakan produk dapat dilihat sebagai berikut:

2. Validasi Ahli

a. Analisis Validasi Ahli Materi

Validator ahli materi dalam validasi media *aquascape* untuk meningkatkan kemampuan semangat belajar siswa dilakukan oleh satu orang ahli materi yaitu Bapak Khosi'in, M.Pd.Si. Salah satu dosen Pendidikan Biologi di UINFAS Bengkulu. Validasi oleh ahli materi dilakukan dengan memberikan produk beserta lembar penilaian. Hasil validasi dari ahli materi sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil validasi ahli materi

No	Komponen	Skor	Skor Ideal	Kriteria
1	Petunjuk	15	15	Sangat layak
2	Prosedur	9	10	Sangat layak
3	Pertanyaan	14	15	Sangat layak
4	Manfaat	30	30	Sangat layak
5	Wawasan kontekstual	4	5	Sangat layak
	Jumlah total			72
	Skor maksimal			75
	Presentase			96%

	Kriteria		Sangat layak

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 15

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

= 5 x 15 x 1

= 75

Jumlah Skor (f) = 72

Persentase Angket $= \frac{\mathrm{f}}{\mathrm{N}} X\ 100\ \%$

$= \frac{72}{75} X\ 100\ \%$

= 96%

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa media *aquascape* pada materi ekosistem mendapatkan kategori layak dari ahli materi dengan persentase 96%.

Namun validator menyarankan beberapa revisi yang harus diperbaiki. Dari komentar dan saran yang diberikan oleh validator, akan menjadi acuan untuk perbaikan produk agar produk yang dikembangkan seperti yang diharapkan.

Tabel 4.2 Perbaikan dan Hasil perbaikan Dari ahli Materi

Validator	Perbaikan	Hasil Perbaikan
Materi	1. Satu indikator satu KD	1. Sudah diperbaiki

b. Analisis Validasi Ahli Media

Sebagai bahan ajar yang nantinya akan siswa pakai dalam proses pembelajaran, tentunya tampilan desain pada media *aquascape* harus mampu

merangsang daya tarik siswa terhadap pembelajaran ekosistem dengan menggunakan *aquascape* yang telah didesain. Untuk memastikan *aquascape* yang peneliti kembangkan memiliki daya tarik, maka diperlukan validator media/desain. Validasi ahli media oleh bapak Erik Perdana Putra M.Pd. Penilaian tersebut meliputi, bentuk *aquascape*, kualitas *aquascape*, keterkaitan media *aquascape* dengan materi ekosistem. Penilaian hasil validator media/desain sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data validasi ahli media

No	Komponen	Skor	Skor Ideal	Kriteria
1	Bentuk *Aquascape*	30	35	Layak
2	Kualitas *Aquascape*	12	15	Layak
3	Keterkaitan Media *Aquascape*	21	25	Layak
	Jumlah total			63

	Skor maksimal		75
	Presentase		84%
	Kriteria		Layak

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 15

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

= 5 x 15 x 1

= 75

Jumlah Skor (f) = 63

Persentase Angket $= \frac{\mathrm{f}}{\mathrm{N}} X\ 100\ \%$

$= \frac{63}{75} X\ 100\ \%$

$=\ 84\%$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa media *aquascape* pada materi ekosistem mendapatkan kategori layak dari ahli media dengan persentase 84%. Namun validator menyarankan beberapa revisi yang harus diperbaiki. Saran dari validator yaitu, perbaiki item angket sesuai dengan saran, menambahkan petunjuk penggunaan *aquascape*, menambahkan cara perawatan *aquascape* dan menambahkan peringatan hati-hati dalam pengunaan *aquascape*.

Tabel 4.4 Perbaikan dan Hasil perbaikan Dari ahli Media

Validator	Perbaikan	Hasil Perbaikan
Materi	1. Menambahkan	Saran dari dosen

	petunjuk penggunaan *aquascape*, 2. Menambahkan cara perawatan *aquascape*, 3. Menambahkan peringatan ati-hati dalam penggunaan *aquascape*.	Validator sudah diperbaiki

c. Analisis Validasi ahli bahasa

Validasi bahasa bertujuan untuk mengetahui ketepatan standar minimal bahasa yang digunakan dalam penulisan petunjuk penggunaan dan cara perawatan media *aquascape*. Validator ahli bahasa oleh Bapak Meddyan heriadi, M.Pd. Validasi oleh ahli bahasa dilakukan dengan memberikan lembar

pengamatan dan cara perawatan beserta lembar penilaian. Penilaian hasil validator adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil validasi ahli bahasa

No	Komponen	Skor	Skor Ideal	Kriteria
	Lugas	12	15	Layak
	Komunikatif	12	15	Layak
	Kesesuaian	8	10	Layak
	Kaidah EBI	3	5	Layak
	Jumlah total			35
	Skor maksimal			45
	Presentase			77,77%
	Kriteria			Layak

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 9

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

= 5 x 9 x 1

= 45

Jumlah Skor (f) = 35

Persentase Angket $= \frac{\mathrm{f}}{\mathrm{N}} X\ 100\ \%$

$$= \frac{35}{45} X\ 100\ \%$$

$$= 77{,}77\ \%$$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa media *aquascape* mendapatkan kategori layak dari ahli bahasa dengan persentase 77,77%. Namun ada beberapa saran perbaikan dari validator bahasa untuk revisi produk. Saran dari validator yaitu, perhatikan

penulisan kata dan jenis pertanyaan dan perhatikan ejaan.

Tabel 4.6 Perbaikan dan Hasil perbaikan Dari Ahli Bahasa

Validator	Perbaikan	Hasil Perbaikan
Materi	1. Perhatikan penulisan kata, dan jenis pertanyaan 2. Perhatikan ejaan.	1. Penulisan kata, dan jenis pertanyaan sudah diperbaiki 2. Ejaan sudah diperbaiki

d. Uji Coba Produk

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi, media dan bahasa. Selanjutnya produk diuji cobakan dengan uji coba yang terdiri dari 30 orang siswa dari kelas VII A SMP Negeri 7 kota Bengkulu dan 1 orang guru IPA. Prosedur uji coba pada kelompok kecil ini, siswa dalam kondisi di ruang kelas

dengan guru. Peneliti memberikan penjelasan tentang produk yang sudah dikembangkan, setelah melakukan penjelasan peneliti menyebarkan angket respon siswa ke 10 siswa dan soal *pre-test* dan *post-test* kepada 30 siswa.

Tabel 4.7 Data Angket Guru IPA

No	Nama Responden Guru	Jumlah Skor	Skor Maksimal
1.	Gusla Martini, S. Pd	77	85
	Persentase	90,58%	

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 17

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

= 5 x 17 x 1

= 85

Jumlah Skor (f) = 77

Persentase Angket $= \frac{\mathrm{f}}{\mathrm{N}} X\ 100\ \%$

$= \frac{77}{85} X\ 100\ \%$

= 90,58 %

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa media *aquascape* pada materi ekosistem mendapatkan kategori sangat setuju dari hasil penilaian guru dengan persentase 90,58%.

Tabel 4.8 Data Angket Respon Siswa

No	Nama Respon Siswa	Jumlah Skor	Skor Ideal
1.	A1	44	50
2.	A2	50	50
3.	A3	50	50
4.	A4	50	50
5.	A5	45	50

6.	A6	47	50
7.	A7	40	50
8.	A8	49	50
9.	A9	40	50
10.	A10	50	50
Jumlah		465	500
Persentase		88,83 %	100%

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 10

Jumlah Responden : 10

Skor Ideal : ST x JP x JR

= 5 x 10 x 10

= 500

Jumlah Skor (f) = 465

Persentase Angket $= \frac{\mathrm{f}}{\mathrm{N}} X\ 100\ \%$

$$= \frac{465}{500} X\ 100\ \%$$

$$= 93\ \%$$

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa media *aquascape* materi ekosistem mendapatkan kategori sangat setuju dari hasil respon siswa dengan persentase 93 %.

3. Hasil Keefektifan Media *Aquascape* Materi Ekosistem

Siswa dikatakan berhasil jika telah mencapai hasil tuntas belajar KKM ≥ 75, pembelajaran dapat dikatakan berhasil dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa dengan menggunakan media *aquascape* materi ekosistem. Jika hasil tes yang siswa menunjukkan bahwa total siswa dinyatakan tuntas minimal 80% dari jumlah total siswa dalam kelas. Untuk penilaian hasil belajar siswa diberikan *pre-test* dan *post-test*, kemudian dianalisis

dengan menggunakan *N- Gain score*. Hasil perhitungan *pres-test* dapat dilihat di Lampiran yang tersedia.

Berdasarkan tabel yang ada pada lampiran, diperoleh siswa yang tuntas sebanyak 6 siswa dan 24 siswa yang tidak tuntas. Persentase ketuntasan yang diperoleh dari *pre-test* yaitu 20%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat berpikir siswa yang masih rendah, maka dari itu harus diberikan perlakuan agar tingkat berpikir siswa lebih meningkat dengan cara memperlihatkan media *aquascape* materi ekosistem dan menjelaskannya kepada siswa.

Setelah mendapat penjelasan tentang *aquascape*, selanjutnya siswa akan diberikan *post-test,* dari hasil *post-test* inilah kita bisa melihat berhasil atau tidaknya sebuah media pembelajaran yang dikembangkan.

Hasil perhitungan *post-test* disajikan pada Lampiran. Pada tabel yang ada pada lampiran menunjukkan bahwa siswa yang tuntas sebanyak 29 siswa dan satu siswa yang tidak tuntas. Persentase ketuntasan yang diperoleh dari

post-test ini adalah 96%. Setelah memperlihatkan media *aquascape* materi ekosistem dan menjelaskannya kepada siswa. Persentase ketuntasan siswa 96%. Yang artinya sudah melampaui batas minimal ketuntasan siswa.

Hasil *pre-test* dan *post-test* sudah diketahui, selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan *N-Gain score* yang sudah ada di lampiran.

Kemudian pembahasan dari tabel perhitungan menggunakan uji coba *N-Grain Score*, yaitu:

a) Cheryl A. V : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}75$$

b) Ridho M.D : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{100-80}{100-80} = 1{,}00$$

c) Alif Panca P : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}75$$

d) Tegar Fatih S : Nilai *Pre-test* : 70

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}33$$

e) Naldy P : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}50$$

f) Annisa P : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

g) Ahmad H : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

h) Riri Dwi A : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{100-80}{100-80} = 1{,}00$$

i) Rangga D. P : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

j) M. Rizky P. P : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 70

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{70-60}{100-60} = 0{,}25$$

k) Delvin M. P : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

l) Rizky M. F : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

m) Agis B. G : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{80-60}{100-60} = 0{,}50$$

n) Nurhasanah : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}75$$

o) Aurelia N. S : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-80}{100-80} = 1{,}00$$

p) Imelia S : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{80-60}{100-60} = 0{,}25$$

q) M. Adam : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{100-80}{100-80} = 1{,}00$$

r) Jumaah A. E : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}75$$

s) Parel P. P : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

t) Dwi P. A : Nilai *Pre-test* : 70

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{80-70}{100-70} = 0,\ 33$$

u) Anastasya P : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{100-80}{100-80} = 1{,}00$$

v) Aulia J : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{80-60}{100-60} = 0{,}50$$

w) Anni O : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{100-80}{100-80} = 1{,}00$$

x) HariP : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

y) Athifa A : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}75$$

z) Yolanda A. S : Nilai *Pre-test* : 80

Nilai *Post-Test* : 100

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{100-80}{100-80} = 1{,}00$$

aa) Vania M. S : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{80-60}{100-60} = 0{,}25$$

bb) Leonel R. A : Nilai *Pre-test* : 50

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-50}{100-50} = 0{,}80$$

cc) M. Hendrik J : Nilai *Pre-test* : 70

Nilai *Post-Test* : 80

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{80-70}{100-70} = 0{,}33$$

dd) Fachry A : Nilai *Pre-test* : 60

Nilai *Post-Test* : 90

Skor maksimal : 100

$$N - Gain\ (a) = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} = \frac{90-60}{100-60} = 0{,}75$$

Berdasarkan Hasil perhitungan *N-Gain Score* tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain* adalah sebesar 21,64 atau 22 yang termasuk dalam kategori sangat efektif. Dengan nilai *N-Gain score* minimal 0,25 dan maksimal 1,00. Maka dapat disimpulkan bahwa media *aquascape* materi ekosistem sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

1. Hasil Produk Akhir

Media *aquascape* yang telah divalidasi dan aplikasilkan kepada siswa dan guru. Dengan serangkaian kritik dan saran dari validator, dosen pembimbing, siswa dan guru. *Aquascape* kemudian diperbaiki dengan rincian spesifikasi *aquascape* yang sudah dinyatakan layak digunakan adalah sebagai berikut:

a. Jenis Media

Akuarium mini yang telah dikembangkan menjadi *aquascape* sebagai media pembelajaran pada materi ekosistem

b. Ukuran Aquascape

40x30 cm

c. Materi

Ekosistem

d. Tampilan *Aquascape*

Gambar 4.1 Tampilan *aquascape*

C. Pembahasan dan Hasil Penelitian

1. Hasil Tahap Studi Pendahuluan

Pada penelitian ini, studi pendahuluan dilakukan pada guru dan siswa di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu untuk mengetahui proses pembelajaran di lapangan dan kebutuhan bahan ajar. Berdasarkan penelusuran awal peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka namun tetap menjaga protokol kesehatan karena masih dalam situasi pandemi, dalam situasi pandemi waktu siswa untuk kegiatan pembelajaran didalam kelas menjadi berkurang, dari hal ini juga membuat siswa kurang bisa memahami materi yang diajarkan oleh guru karena keterbatasan waktu, siswa belajar masih menggunakan buku cetak dan LKS yang diterbikan oleh penerbit buku. Model pembelajaran konvensional yang dirasakan oleh siswa, membuat siswa merasa bosan belajar didalam kelas sehingga menyebabkan siswa kurang memahai dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, siswa hanya menerima apa yang diajarkan oleh guru mengunakan media buku.

Pembelajaran yang dilakukan belum bisa dikatakan efektif karena belum tumbuhnya rasa keingintahuan siswa tentang materi yang diajarkan. Selama proses pembelajaran siswa cendrung pasif dalam diam dengan ketidakpahaman dari materi yang disampaikan oleh guru.[39]

Dengan adanya media *aquascape* ini, maka akan merubah cara berfikir siswa karena media *aquascape* ini akan merangsang siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena siswa belajar menggunakan media yang nyata tidak hanya berupa gambar, tetapi siswa dapat melihat dan merasakan langsung ekosistem yang terdapat dalam media *aquascape*.

Dari berbagai media pembelajaran yang digunakan, maka proses pembelajaran disekolah juga tidak terpaku hanya dengan buku cetak IPA K13 saja namun sistem

[39]Observasi Pembelajaran di Kelas VII SMP N 7 Kota Bengkulu, 2021.

pembelajaran siswa akan sangat bervariasi, maka dari situlah rasa keingintahuan siswa meningkat.

Sebagai tindak lanjut permasalahan tersebut peneliti mengembangkan produk *Aquascape* Mini Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi untuk siswa SMP kelas VII, di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. Penelusuran awal, peneliti menemukan bahwa masih kurang diterapkan bahan ajar terutama pada materi ekosistem siswa hanya belajar menggunakan buku saja tanpa bisa merasakan langsung media yang nyata. Maka peneliti mengembangkan media pembelajaran menggunakan *aquascape* pada materi ekosistem untuk siswa SMP kelas VII, peneliti mengembangkan media pembelajaran ekosistem menggunakan media *aquascape* ini dengan tema yang sangat menarik perhatian siswa, sehingga siswa akan tertarik ikutserta dalam kegiatan pembelajaran materi ekosistem. Dari media yang peneliti kembangkan ini maka

siswa tidak akan pasif dalam kegiatan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

2. Hasil Tahap Perancangan Dan Pengembangan Produk Awal

Tahap perancangan dan pengembangan produk awal dapat dibuat setelah melakukan studi pendahuluan, yang bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran, masalah yang dihadapi siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran serta kebutuhan akan bahan ajar. Tahap perancangan meliputi, komponen pembelajaran mengunakan *aquascape* yang akan dibuat meliputi persiapan pembuatan media, kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan materi yang akan dibahas. Setelah merancang komponen yang akan digunakan maka proses selanjutnya melakukan proses pengembangan.

Tahapan pengembangan media *aquascape* Mini sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi untuk siswa SMP kelas VII. Peneliti mempersiapkan alat dan bahan

unuk pembuatan media pembelajaran menggunakan *aquascape*. *Aquascape* ini dirancang terlebih dahulu mulai dari mendesain gambar *aquascape*, menentukan ukuran tinggi dan lebar, menentukan tema *aquascape*. Setelah semua terancang,tahap selanjutnya mempersiapkan bahan untuk pembuatan media *aquascape*, *aquascape* yang dikembangkan peneliti mempunyai desain yang menarik dan bertema air terjun. Peneliti memulai pengerjaan *aquascape* nya mulai dari memotong kaca dengan ukuran yang telah ditentukan, menyatukan kaca dengan lem sehingga terbentuklah akuarium mini. Setelah lem mengering peneliti mulai mendesain aquarium mini ini menjadi *aquascape* dengan tujuan sebagai media pembelajaran ekosistem pada materi biologi untuk siswa SMP kelas VII. Setelah semuanya selesai dikerjakan, peneliti mengujicobakan fungsi dari *aquascape* yang peneliti desain, peneliti mulai memasukan air, memasukan ikan, menyalakan mesin air dan menyalakan lampu. Pada

tahap testing ini peneliti menyalakan selama beberapa jam, dan dinyatakan sudah bagus. Langkah selanjutnya peneliti mulai melakukan validasi kepada dosen ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Setelah peneliti melakukan validasi dan dinyatakan layak digunakan, maka media *aquascape* ini siap diujicobakan ke siswa siswa yang peneliti tuju yakni siswa SMP kelas VII.

3. Hasil Tahap Uji Kelayakan

Peneliti melakukan validasi bahasa, validasi materi dan validasi media/desain. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *aquascape* mini yakni untuk siswa SMP kelas VII dengan menggunakan rumus Skala Likert. Hasil validasi mengenai penilaian kelayakan media pembelajaran *aquascape* dari para pakar diperoleh persentase 84%, 96%, 77,77% dan 90,58% dengan kriteria sangat valid. Hasil persentase ini menunjukkan bahwa struktur media *aquascape* sangat valid. Hal ini sesuai dengan kriteria Kemendiknas (2010) yang menjelaskan

bahwa media pembelajaran yang sudah divalisasi memperoleh skor 71%-90% dapat dikatakan valid[40]. Hasil validasi yang peneliti lakukan yaitu: validasi bahasa memiliki presentase sebesar 77,77% (layak), validasi materi memiliki presentase sebesar 96% (sangat layak) dan validasi media/desain memiliki presentase sebesar 84% (layak) dan tanggapan pendidik 90.58% (sangat layak). Berdasarkan penilaian validator tersebut maka media *aquascape* yang dikembangakn peneliti dari segi bahasa, materi, media, respon guru dan siswa layak digunakan.

4. Hasil Tahap Uji Kepraktisan dan Manfaat *Aquascape*

a. Tahap uji kepraktisan

Tahap uji kepraktisan dilakukan peneliti pada 10 orang responden siswa dan 1 orang guru mata pelajaran IPA kelas VII. Berdasarkan hasil penelitian yang

[40]Sherlly Ferdiana Arafah, Saiful Ridlo, & Bambang Priyono. "*Pengembangan LKS berbasis berpikir kritis pada materi animalia*. *Journal of Biology Education"*, (2012), Vol. 1, No. 1.

dilakukan peneliti di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu responden siswa memiliki presentase 93% (sangat praktis), dan responden guru memiliki presentase 90,58% (sangat praktis). Dengan demikian berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media *aquascape* yang dikembangkan peneliti praktis untuk digunakan siswa SMP kelas VII. Dari angket respon yang diisi oleh guru dihasilkan nilai rata-rata kepraktisan yaitu 90,58% dengan kategori sangat praktis. Sedangkan dari angket respon yang diisi oleh siswa, dihasilkan nilai rata-rata kepraktisan yaitu 93% dengan kategori sangat praktis. Setelah melalui beberapa proses dan berdasarkan kategori-kategori tersebut nilai kepraktisan 80%-100%[41].

[41]Rena Revita. *"Uji kepraktisan perangkat pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing untuk SMP"*, JURING (Journal for Research in Mathematics Learning), (2019), Vol. 2, No. 2, Hal. 148-154.

b. Manfaat *Aquascape*

Ketika siswa belajar menggunakan media *aquascape*, siswa akan lebih bersemangat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Dengan adanya media nyata, maka rasa keingintahuan siswa untuk memahami materi pembelajaran akan meningkat, dengan adanya media pembelajaran yang nyata maka pola pikir siswa akan jauh lebih berkembang. Semua siswa tidak akan cenderung pasif dalam ketidakpahaman, sosial antar siswa akan lebih meningkat, cara belajar siswa akan lebih terarah.

Manfaat media pembelajaran menurut Anas Salahudin adalah mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep, melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, membantu peserta

didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar dan membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis[42].

5. Hasil Tahap Uji Keefektifan Media *Aquascape* Mini Ekosistem

Berdasarkan pada kategori ketuntasan minimal yang dilakukan sebelum diberikan soal *pre-test* menggunakan media *Aquascape* mini dalam proses pembelajaran dalam tabel 4.9 hasil dari *pre-test* yaitu 20%, hal ini menunjukkan bahwa tingkat berpikir siswa masih rendah. Solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa yaitu dengan memberikan perlakuan pengembangan media *aquascape* mini materi ekosistem pada mata pelajaran IPA. Anas Salahudin mengemukakan bahwa belajar berdasarkan masalah menyediakan kondisi untuk

[42]Anas Salahudin. Penelitian Tindakan Kelas, Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2015, hal 119

meningkatkan keterampilan berpikir siswa dan memecahkan masalah kompleks dari kehidupan nyata. Selanjutnya dikemukakan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa yaitu belajar berdasarkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu, dalam memecahkan masalah tingkat keterampilan berpikir siswa yang rendah, dikembangkan media Aquascape mini materi ekosistem dan memberikan *post-test*. Hasil penilaian dari *post-test* yang menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan ada peningkatan keterampilan berpikir siswa dengan persentase ketuntasan siswa setelah diberikan *post-test* yaitu 96%[43].

N-Gain skor pada tabel 4.11, dapat disimpukan bahwa peningkatan rerata *N-Gain* skor sebesar 0,7 untuk variabel keterampilan berpikir siswa tergolong pada kategori sangat efektif. Selanjutnya untuk mengembangkan keterampilan berpikir siswa dibutuhkan

[43]Anas Salahudin. Penelitian Tindakan Kelas, Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2015, hal 125

latihan dan pembiasaan melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pencarian informasi dan kegiatan dialog, baik dengan siswa maupun dengan guru.

D. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian pengembangan (R&D) ini menghasilkan produk berupa *Aquascape* Mini Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu

Penelitian ini di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. Dalam proses penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan diantaranya sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan hanya memuat satu meteri pembelajaran IPA yaitu ekosistem.
2. *Aquascape* mini ekosistem sebagai media pembelajaran IPA biologi di SMPN 7 Kota Bengkulu hanya diproduksi secara terbatas untuk kepentingan skipsi.

3. Peserta didik yang peneliti ambil sampel hanya 30 orang siswa
4. Uji coba yang peneliti lakukan pada 30 orang siswa hanya sebatas uji coba pemakaian tidak sampai tahap produk masal
5. Pemikiran peserta didik juga memiliki batasan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari Pengembangan *Aquascape Mini* Sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi untuk Siswa SMP Kelas VII adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan *Aquascape* Mini Sebagai Media Pembelajaran IPA pada materi Ekosistem untuk siswa kelas VII. Dilakukan dengan model pengembangan *Borg and Gall* yang sudah diadaptasi oleh Sugiyono. Penelitian dan pengembangan ini didesain hanya untuk materi ekosistem untuk siswa SMP kelas VII.
2. Hasil penilaian dari ahli materi menyatakan bahwa media *aquascape mini* ekosistem layak diujicobakan dilapangan, dengan skor perolehan 96%. Sedangkan hasil penilaian dari ahli media menyatakan layak diujicobakan di lapangan dengan skor perolehan 84% dan hasil dari ahli

bahasa dengan skor perolehan 77,77% dengan kategori layak.

3. Keefektifan Media *Aquascape* Mini pada mata pelajaran IPA materi Ekosistem dapat dilihat dari *presentase* ketuntasan. *Presentase* ketuntasan yang diperoleh dari *pr-test* yaitu 20% dan *post-test* 96%. Serta nilai rata-rata *N-Gain* adalah sebesar 21,64 atau 22, dengan nilai *N-Gain* skor minimal 0,25 dan maksimal 1,00 yang bisa disimpulkan bahwa media *aquascape* mini ekosistem sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

B. Saran

1. Diharapkan media pembelajaran *aquascape mini* materi ekosistem ini dapat digunakan di sekolah sebagai bahan ajar tambahan untuk menunjang proses pembelajaran.
2. Mengingat hasil produk penelitian dan pengembangan dapat memberikan manfaat bagi pembelajaran, maka disarankan kepada guru untuk mengembangkan produk ini

dengan cakupan yang lebih luas ataupun pada materi lain, bahkan pada waktu mendatang. Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran pada pembelajaran IPA dengan tema yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Arafah, S.F., Priyono, B., dan Ridlo, S. 2012. *Pengembangan LKS berbasis berpikir kritis pada materi animalia*. Journal of Biology Education. Vol. 1. No. 1. Hal: 48
https://doi.org/10.15294/jbe.v1i1.378

Arya Setyadi. 2016. *Perancangan Video Tutorial Cara Pembuatan Aquascape*. Skripsi Program Studi Desain Grafis Fakultas Desain Universitas Komputer Indonesia. Bandung.
https://repository.unikom.ac.id/id/eprint/28711

Dewi. E.M., Annisa, M., dan Kusnadi, D. *Pengembangan Modul IPA Berbasis keterampilan Proses Sains untuk mengembangkan karakter pada siswa kelas V A SDN 007 Tarakan.* Jurnal pendidikan IPA. Vol. 8. No. 2. Hal: 55.
http://jurnallensa.web.id/index.php/lensa/article/view/36

Firmani, U., Azizi, ZU., dan Luthfiyah, S. 2020. *Aquascape Menenangkan Pikiran Dan Melatih Kreativitas Siswa Sma, Kecamatan Wiyung Kota Surabaya*. Jurnal Perikanan Pantura (JPP). Vol. 3. No. 2. Hal: 14-21.
http://dx.doi.org/10.30587/jpp.v3i2.1947

Hardyanto, RH., dan Ciptadi, PW. 2019. *Konsep AQU PINTAR Aquarium Pintar 4.0 Berbasis IoT.*Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika. Vol. 3. No.1. Hal: 81-82
http://senadi.upy.ac.id/prosiding/index.php/senadi/article/view/109

Khoirudin, M. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya*. Jurnal

Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro. Vol. 7. No. 2. Hal: 107.
http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v7i2.611

Maryuliana, IMIS. 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.
http://dx.doi.org/10.30659/ei.1.1.1-12

Nurseto, T. 2011. *Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik.* Jurnal Ekonomi Pendidikan. Vol. 8. No. 1. Hal: 20-22
https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706

Parastri, RW., dan 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). Vol. 9. No. 3. Hal:1328-1331
https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jptn/article/view/40193

Pratiwi, M. 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
http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/1759

Priono, B., dan Satyani, D. 2012. *Penggunaan Berbagi Jenis Fiter Untuk Pemeliharaan Ikan Hias Air Tawar Di Akuarium*. Jurnal Media Akuakultur. Vol. 7. No. 2. Hal: 76-81

http://dx.doi.org/10.15578/ma.7.2.2012.76-83

Rajessa, RR., dan Kutanto, H. 2018. *Visualisasi Pada Dokumenter Aquascape Sebagai Media Pembelajaran Budidaya Tanaman Air*. Jurnal Pantarei. Vol. 2. No. 2. Hal: 2-3
https://jom.fikom.budiluhur.ac.id/index.php/Pantarei/article/view/185

Revita, R. 2019. *Uji kepraktisan perangkat pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing untuk SMP*. JURING (Journal for Research in Mathematics Learning). Vol. 2. No. 2. Hal: 148-154.
http://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i2.7486

Rohman, I., Yundra, E. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning Pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Power Supply Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Bojonegoro*. Jurnal pendidikan Teknik Elektro. Vol. 5. No. 1. Hal: 260-261
https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/17/article/view/14332

Salahudin, S. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas.* Bandung: Pustaka Setia, hal. 36

Salahudin, S. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas.* Bandung: Pustaka Setia, hal. 57

Salahudin,S. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas.* Bandung: Pustaka Setia, hal. 119

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D).* Bandung: Alfabeta, hal. 14

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D).* Bandung: Alfabeta, hal. 26

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D).* Bandung: Alfabeta, hal. 76

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D).* Bandung: Alfabeta, hal. 248

Tejo, N. 2011. *Membuat Media Pembelajaran yang menarik*. Jurnal Ekonomi & Pendidikan. Vol. 8. No. 1. Hal: 21 – 22.
https://journal.uny.ac.id/index.php/jep/article/view/706

Triyandana, A., Irawati, MH., Ibrohim, I., Susilowati, S., & Budiasih, E. 2016. *Pengembangan Pembelajaran Ekosistem dan Lingkungan Hidup melalui Project-Based Learning untuk Mendukung Urban Farming di SMP*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP). Vol. 22. No. 2. Hal: 130-138.
http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/7736

Umma, ZAPP., dan Prasetya, S. P. 2018. *Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Ekosistem Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya*. Jurnal Swara Bhumi. Vol. 5. No. 8. Hal: 1-3
https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/view/25449

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

https://stkipalitb.ac.id/wp-content/uploads/2016/07/UU-No-20-2003-ttg-Sisdiknas.pdf

Kusumadewi, WAP. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Pemrogaman Dasar Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya*. Jurnal IT-Edu. Vo.1. No.1. Hal:103-106
https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/16738

Ziah, APU. 2018. *Pengembangan Media Paludarium Pada Materi Hutan Hujan Tropis Mata Kuliah Ekologi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya. Swhara Bhumi*. Vol. 5. No. 8. Hal: 1.
https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/view/25449