

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Laut merupakan suatu kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak dan luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Jadi, laut merupakan air yang menutupi permukaan tanah yang sangat luas dan umumnya mengandung garam dan berasa asin. Biasanya air mengalir yang ada di darat akan bermuara ke laut. Indonesia mempunyai wilayah perairan laut yang sangat luas dengan kadar garam yang tinggi. Perairan laut meliputi laut, teluk, selat dan samudera (Godam, 2009: 1).

Perairan termasuk tempat pembelajaran bagi mahasiswa sebagai teori dan aplikasi. Perairan memiliki sejumlah kekayaan yang bisa dikembangkan dalam bentuk materi pembelajaran lalu diaplikasikan dalam sebuah media pembelajaran berbasis teknologi dengan cara merangkum materi tersebut agar lebih mudah dipahami dan dipelajari. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang bisa merangkum materi tentang perairan adalah media video pembelajaran. Media video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori maupun aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran. Dengan pembelajaran yang dirangkum dalam video dan dibuat semenarik mungkin, akan lebih mudah memahami dan mempelajarinya. Apalagi jika di perairan tersebut memiliki keanekaragaman hewan atau biota laut, maka akan ada banyak hal yang bisa dipelajari disana.

Seperti di Perairan Pematang Kuala, perairan ini memiliki banyak keanekaragaman kelas Pisces. Dengan kondisi yang dimiliki oleh Perairan Pematang Kuala, maka sangat memungkinkan bahwa potensi yang ada disana dapat dikembangkan sebagai pendukung pengembangan pembelajaran dan meningkatkan keterampilan Sains serta penelitian untuk dijadikan pembelajaran bagi mahasiswa Perguruan Tinggi.

Pematang Kuala adalah salah satu desa di Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu Kabupaten yang berada di kawasan Perairan Timur Sumatera Utara. Secara geografis Kabupaten Serdang Bedagai terletak pada posisi 03°01'2,5" – 3°46'33" Lintang Utara dan 98°44'22" - 99°19'01" Bujur Timur. Kabupaten Serdang Bedagai memiliki area seluas 1.952,38 km² dengan batas-batas wilayah administrasi Kabupaten sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Selat Malaka.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Simalungun.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Batubara dan Kabupaten Simalungun.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Deli Serdang.

<http://dpmp2tsp.serdangbedagaikab.go.id/gambaran-umum-instansi>

Kawasan Perairan Pematang Kuala memiliki berbagai jenis Pisces (Ikan). Pisces didefinisikan secara umum sebagai hewan yang hidup di air, bertulang belakang, hewan yang suhu tubuhnya sama dengan suhu lingkungan sekitarnya atau hewan berdarah dingin (*poikiloterm*), bergerak dengan menggunakan sirip, bernafas dengan insang dan memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) sebagai organ

keseimbangannya. Kelas Pisces yang paling banyak ditemukan di Perairan Pematang Kuala yaitu kelas Chondrichthyes dan Osteichthyes. Chondrichthyes adalah ikan bertulang rawan atau lunak sedangkan Osteichthyes adalah ikan bertulang sejati atau keras.

Dalam Pembelajaran Taksonomi Hewan Tinggi, diantara capaian pembelajaran lulusan yang tercantum dalam Rancangan Pembelajaran Semester adalah menjelaskan karakteristik dan klasifikasi Pisces. Diharapkan luaran penelitian yang berupa video pembelajaran dapat memperkaya materi tentang karakteristik dan klasifikasi kelas Pisces Chondrichthyes dan Osteichthyes disekitar wilayah Perairan Pematang Kuala.

Berdasarkan informasi dan referensi yang diperoleh dari keanekaragaman kelas Pisces di Perairan Pematang Kuala yang dapat digunakan sebagai media video pembelajaran, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul: **“PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MELALUI STUDI KEANEKARAGAMAN KELAS PISCES DI PERAIRAN PEMATANG KUALA TELUK MENGGUDU.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Jenis-jenis Pisces apa saja yang terdapat di Perairan Pematang Kuala?
2. Bagaimana karakteristik Pisces di Perairan Pematang Kuala?
3. Bagaimana klasifikasi Pisces di Perairan Pematang Kuala?
4. Apakah data tentang Pisces cukup memadai untuk pembuatan video pembelajaran terutama pada karakteristik dan klasifikasinya?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas agar permasalahan tidak terlalu luas, maka masalah dibatasi pada:

1. Penelitian ini dilakukan di Dusun V Perairan Pematang Kuala Teluk Mengkudu.
2. Pisces yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas Chondrichthyes dan Osteichthyes.
3. Luaran dari penelitian ini berupa video pembelajaran Taksonomi Hewan Tinggi.

D. Perumusan Masalah

Dengan latar belakang identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keanekaragaman kelas Pisces di Perairan Pematang Kuala?
2. Bagaimana karakteristik dan klasifikasi Pisces di Perairan Pematang Kuala?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman kelas Pisces di Perairan Pematang Kuala.
2. Untuk mengetahui karakteristik dan klasifikasi kelas Pisces di Perairan Pematang Kuala.
3. Untuk membuat video pembelajaran mata kuliah Taksonomi Hewan Tinggi.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menambah bahan ajar mata kuliah Taksonomi Hewan Tinggi dalam bentuk video pembelajaran.
2. Sebagai informasi tentang keanekaragaman kelas Pisces di Perairan Pematang Kuala dalam bentuk video.
3. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan keterampilan dalam mengidentifikasi berbagai jenis Pisces di Perairan Pematang Kuala.
4. Untuk dijadikan sumber referensi oleh peneliti selanjutnya.

BAB II

KAJIAN TEORETIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teoretis

1. Hakikat Media Pembelajaran

Kegiatan belajar mengajar di kelas merupakan suatu dunia komunikasi tersendiri dimana guru dan siswa bertukar pikiran untuk mengembangkan ide. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi pada proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik atau pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik atau pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Arsyad, 2008: 2).

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke peserta didik secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran, media pembelajaran merupakan sarana fisik untuk menyampaikan materi pelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dan dengar termasuk teknologi perangkat keras. Media pembelajaran digunakan sebagai sarana pembelajaran di sekolah bertujuan untuk dapat meningkatkan mutu pendidikan (Munir, 2011: 1).

Secara sederhana, media pembelajaran adalah alat-alat bantu yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan proses belajar mengajar, mulai dari buku sampai penggunaan perangkat elektronik di kelas. Media pembelajaran berfungsi untuk menjelaskan atau memvisualisasikan suatu materi yang sulit dipahami jika hanya menggunakan ucapan verbal. Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat bantu pembelajaran, yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini masih cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang digunakan untuk tujuan pembelajaran (Sadiman, 2006: 83).

b. Manfaat Media Pembelajaran

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi, rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Adapun menurut Ibid (2004: 15), manfaat media pembelajaran:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar serta meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungannya dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.
4. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

c. Pemilihan Media Pembelajaran

Pemilihan media dilakukan ketika pendidik akan membuat alat peraga untuk mempermudah peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Semakin berkembangnya ilmu teknologi maka semakin banyak dan berkembang pula media-media diluar sana. Maka dari itu, pemilihan media harus sesuai dengan prinsip-prinsip yang sudah ditentukan seperti memiliki tujuan yang sesuai dengan sifat dan ciri-ciri media yang akan digunakan. Selanjutnya pemilihan media, pendidik juga harus menakar kemampuannya apakah dia bisa menguasai medianya atau tidak (Mahnun, 2012: 27).

Menurut (Azhar, 2008: 17), ada sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan media dapat mencapai hasil yang baik:

1. Menentukan jenis media yang tepat. Sebaiknya guru memilih terlebih dahulu, media manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang diajarkan.
2. Mempertimbangkan subjek dengan tepat. Perlu diperhitungkan apakah penggunaan media itu sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.

3. Menyajikan media dengan tepat. Teknik dan metode penggunaan media dalam pengajaran harus disesuaikan dengan tujuan, bahan, metode, waktu dan sarana yang ada.
4. Memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat. Kapan dan dalam situasi mana pada waktu mengajar media digunakan. Tentu tidak setiap saat atau selama proses belajar mengajar terus menerus akan memperlihatkan atau menjelaskan sesuatu dengan media pembelajaran.

d. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran banyak sekali jenis dan macamnya, mulai dari yang paling sederhana dan murah hingga media yang canggih dan mahal harganya. Ada media yang dapat dibuat sendiri dan ada media yang diproduksi pabrik. Ada media yang sudah tersedia di lingkungan yang langsung dapat kita manfaatkan, ada pula media yang secara khusus sengaja dirancang untuk keperluan pembelajaran. Menurut Syaiful (2006: 131-133), dilihat dari jenisnya media dibagi dalam beberapa bagian:

1. Media audio yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja seperti radio, kaset perekam dan piringan hitam.
2. Media visual yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film rangkai, gambar atau lukisan dan cetakan. Ada pula gambar visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu dan film kartun.

3. Media audiovisual yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik karena meliputi kedua jenis media yaitu audio dan visual, contoh dari media ini adalah video pembelajaran.

2. Media Pembelajaran Berbasis Video

a. Pengertian Video Pembelajaran

Video pembelajaran yaitu suatu media yang menyajikan audio dan visual yang berisi materi-materi pembelajaran yang berisi konsep, prinsip dan teori aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran yang diajarkan. Video sendiri merupakan bahan pembelajaran audio visual yang dapat digunakan dalam menyampaikan pesan-pesan atau materi pelajaran. Video pembelajaran dapat digolongkan menjadi jenis media Audio Visual Aids (AVA) atau media yang dapat dilihat dan didengar. Pemanfaatan video dalam pelaksanaan pembelajaran dapat memfasilitasi keterbatasan atau kesenjangan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran menggunakan media visual. National Education Association (NEA) mendefinisikan video sebagai salah satu alat yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar. (Sudarisman, 2012: 95).

Dengan kata lain video itu sendiri sebagai suatu hasil kerja (produk). Pemanfaatan media dalam proses belajar mengajar memberikan andil yang besar pada peserta didik. Prestasi peserta didik akan meningkat dalam suatu mata pelajaran apabila peserta didik tersebut memahami dengan benar terhadap materi pelajaran yang dipelajari. Awal lahirnya peserta didik dalam menyukai

suatu materi pembelajaran adalah karena adanya motivasi dan dorongan yang membuat rasa senang peserta didik dalam mempelajari materi tersebut.

Menurut Daryanto (2010: 88), media video adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Video pembelajaran mampu menampilkan gambar bergerak dan suara, yang mana hal tersebut merupakan suatu daya tarik tersendiri karena siswa mampu menyerap pesan atau informasi dengan menggunakan lebih dari satu indra. Kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media video pembelajaran dapat meningkatkan keberhasilan guru dalam menyampaikan materi, memperkuat apresiasi siswa dan memudahkan pengembangan materi terhadap apa yang diajarkan. Dengan adanya apresiasi siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung dapat meningkatkan aktivitas siswa. Peningkatan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar menyebabkan kelas menjadi lebih efektif dan kondusif.

Djamarah (2010: 136) menjelaskan di dalam kegiatan belajar mengajar ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Media dapat mewakili apa saja yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat maupun contoh-contoh secara lebih konkret.

b. Manfaat Video Pembelajaran

Manfaat media video pembelajaran menurut Aqib (2013: 51) :

1. Membuat pembelajaran lebih jelas dan menarik.
2. Membuat proses belajar lebih banyak berinteraksi.
3. Lebih efisiensi waktu dan tenaga.

4. Meningkatkan kualitas hasil belajar.
5. Belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
6. Menumbuhkan sikap positif terhadap proses dan materi belajar.
7. Meningkatkan peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

c. Kelebihan dan Kekurangan Video Pembelajaran

Menurut Purwanto (2011: 4), kelebihan media video pembelajaran:

1. Mengatasi keterbatasan jarak dan waktu.
2. Dapat diulang untuk menambah kejelasan.
3. Pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat.
4. Mengembangkan pikiran, imajinasi dan pendapat siswa.
5. Memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan gambaran yang lebih realistis.
6. Sangat baik dalam menjelaskan suatu proses dan keterampilan, mampu menunjukkan rangsangan yang sesuai dengan tujuan dan respon yang diharapkan dari siswa.
7. Menumbuhkan minat dan motivasi belajar.

Menurut Smaldino (2008: 412-413), kekurangan media video pembelajaran:

1. Kecepatan yang tetap. Meskipun video bisa dihentikan untuk diskusi, ini tidak selalu dilakukan dalam penayangan untuk kelompok. Karena program ditayangkan dengan kecepatan yang tetap, beberapa siswa mungkin tertinggal dan yang lainnya tidak sabar menunggu bagian lanjutnya.

2. Fenomena yang diam. Meskipun video memiliki keuntungan bagi konsep yang melibatkan gerakan, tapi video mungkin tidak cocok bagi topik lain dimana kajian terperinci mengenai sebuah visual tunggal dilibatkan.
3. Pengajaran abstrak dan nonvisual. Video itu buruk untuk menyajikan informasi abstrak dan nonvisual. Matematika tidak cocok diajarkan melalui video kecuali konsep-konsep spesifik yang dibahas membutuhkan ilustrasi menggunakan dokumentasi video bersejarah atau representasi grafik.

3. Keanekaragaman

Keanekaragaman (*diversity*) merupakan ukuran integrasi komunitas Biologi dengan menghitung dan mempertimbangkan jumlah populasi yang membentuk dengan kelimpahan relatif. Keanekaragaman atau keberagaman dari makhluk hidup dapat terjadi akibat adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur dan penampilan (Kristanto, 2002: 14).

Keanekaragaman Pisces yaitu keberagaman Pisces dalam bentuk kelimpahan spesies di seluruh dunia yang selalu berubah-ubah dan masih menjadi perdebatan. Perdebatan tersebut bertujuan untuk mencari suatu kepastian dari jumlah yang dapat dinilai dengan angka dan bersifat tetap walau sampai saat ini belum ada data kuantitatif untuk beberapa sub biografis di Indonesia (Supriatna, 2008: 393-395).

Indeks keanekaragaman dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$H' = \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Nilai Indeks Keanekaragaman

P_i = Perbandingan jumlah individu spesies ke-i dengan individu total (N) : n_i/N

n_i = Jumlah individu dari masing-masing spesies

N = Jumlah total keseluruhan individu spesies

Kriteria keanekaragaman ditentukan dengan:

$H' > 3,0$ = Menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi

$H' 1,6 - 3,0$ = Menunjukkan keanekaragaman tinggi

$H' 1,0 - 1,5$ = Menunjukkan keanekaragaman sedang

$H' < 1$ = Menunjukkan keanekaragaman kecil

4. Pisces

Pisces (Ikan) didefinisikan secara umum sebagai hewan yang hidup di air, bertulang belakang, hewan yang suhu tubuhnya sama dengan suhu lingkungan sekitarnya atau hewan berdarah dingin (*poikiloterm*), bergerak dengan menggunakan sirip, bernafas dengan insang (*operculum*) dan memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) sebagai organ keseimbangannya. Pisces dapat digunakan sebagai bahan bioindikator karena mempunyai daya respon terhadap adanya bahan pencemar. Pisces dapat menunjukkan reaksi terhadap perubahan

fisik air maupun terhadap adanya senyawa pencemar yang terlarut dalam batas konsentrasi tertentu (Chahaya, 2003: 12).

Dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 14 Allah SWT., berfirman:

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حَبْلًا
تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاجِرَ فِيهِ وَلِيَبْتَلِيَكُمْ مِنْ فَضْلِهِ وَلِيَعْلَمَ مَا تَشْكُرُونَ

Artinya:

“Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan) darinya, dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu melihat (juga) perahu berlayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian dari karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur.” (QS. An-Nahl: 14)

Menurut Sukiya (2001: 6), kelas Pisces dibagi dua berdasarkan tulang penyusunnya:

a. Chondrichthyes (Ikan Bertulang Rawan)

Chondrichthyes dalam bahasa Yunani yaitu Chondros yang berarti tulang rawan dan Ichthyes yang berarti ikan. Jadi, Chondrichthyes adalah ikan bertulang rawan. Chondrichthyes memiliki bentuk tubuh yang tertutup sisik-sisik plakoid kasar berisi dentin (*mesodermal*) yang dilapisi dengan email (*ektodermal*). Pada otot-otot tubuh mempunyai segmen (*miotom*). Rangka atau endoskeleton tersusun atas tulang rawan. Chondrichthyes mempunyai dua pasang sirip dengan sirip ekor yang umumnya *heteroserkal* (lobus dorsal lebih besar). Mulut yang terletak pada bagian bawah (*ventral*) dengan lidah dan juga rahang, rahang yang tertutup oleh gigi. Alat pencernaan mulai dari mulut, faring, esofagus, lambung, usus, rektum dan kloaka. Lubang hidung berfungsi

untuk indra penciuman. Alat kelamin terpisah dan fertilisasi terjadi secara eksternal atau internal. Bersifat ovipar atau ovovivipar.

Chondrichthyes memiliki kerangka yang tersusun atas tulang rawan. Sebagian besar kelompok ikan ini, beberapa bagian kerangkanya diperkuat oleh butiran berkalsium. Ciri khas yang dimiliki oleh Chondrichthyes antara lain adalah mulut yang berahang kuat. Celah insang berjumlah lima meskipun ada yang berjumlah tiga, enam, atau tujuh celah insang. Kulitnya ulet dan kasar bergigi karena adanya sisik gelakoid. Memiliki sepasang *clasper* pada hewan jantan yang berfungsi untuk menyalurkan sperma. Usus pendek dan lebar berisi membran ulir untuk menyerap makanan lebih lama. Hatinya berukuran sangat besar. Fertilisasi terjadi secara internal. Sebagian besar hidup di laut, contohnya adalah ikan hiu dan ikan pari.

b. Osteichthyes (Ikan Bertulang Sejati)

Osteichthyes dalam bahasa Yunani yaitu Osteon yang berarti tulang keras, sedangkan Ichthyes yang berarti ikan. Jadi, Osteichthyes adalah ikan bertulang keras. Osteichthyes hidup di air laut, air tawar dan juga rawa-rawa. Osteichthyes adalah ikan yang memiliki tulang sejati dengan endoskeleton yang mengandung matriks kalsium fosfat yang keras. Kulit yang ditutupi oleh sisik bertipe ganoid, sikloid atau stenoid, namun ada juga yang tidak bersisik. Memiliki Otot tubuh yang bersegmen dan mulut berahang dengan gigi dan lidah. Osteichthyes bernapas dengan insang yang ditutupi dengan tutup insang (*operculum*). Osteichthyes mempunyai gelembung renang dengan fungsi membantu pernapasan dan sebagai alat dalam hidrostatis, yaitu menyesuaikan berat tubuh dengan kedalaman air. Darahnya memiliki warna pucat dengan

kandungan eritrosit berinti dan leukosit. Memiliki limpa yang berwarna merah. Alat pencernaannya lengkap mulai dari mulut, faring, esofagus, lambung, usus, dan anus. Antara lambung dengan usus dipisahkan oleh katup. Osteichthyes mempunyai hati yang berukuran besar dan kantong empedu. Alat ekskresi yang berupa sepasang ginjal berwarna kehitaman dan urin yang dikeluarkan melalui sinus urogenital. Alat indra yang berupa mata, telinga, saku olfaktoris pada moncong dan gurat sisi yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan tekanan arus air. Umumnya bersifat ovipar dan fertilisasinya internal, namun ada juga yang vivipar dan fertilisasinya eksternal.

c. Karakteristik Chondrichthyes dan Osteichthyes

Karakteristik Chondrichthyes yaitu rangka tulangnya rawan. Ada yang bersisik dan ada pula yang tidak bersisik. Memiliki celah insang, ada yang berjumlah satu pasang, lima pasang dan tujuh pasang. Letak celah insang ada yang lateral dan juga yang ventral. Mulutnya terletak pada sisi ventral. Ada yang mempunyai spirakulum dan ada juga yang tidak mempunyai spirakulum. Memiliki sirip yang berpasangan. Tidak memiliki gelembung udara. Memiliki sepasang lubang hidung.

Sedangkan karakteristik Osteichthyes memiliki mulut yang terdapat di bagian depan tubuh. Memiliki celah insang satu di masing-masing sisi kepala. Sirip ekor memiliki panjang yang sama pada bagian atas dan bawah. Kulit licin karena sekresi mukus oleh kelenjar pada kulit. Adanya gelembung renang sehingga tidak tenggelam saat tidak bergerak. Sistem guratnya terdapat pada sisi tubuh. Memiliki usus panjang dan ramping menggulung. Fertilisasinya terjadi diluar. Bersifat ovipar atau bertelur.

d. Klasifikasi Chondrichthyes dan Osteichthyes

Klasifikasi Chondrichthyes

| | |
|------------|-------------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Upafilum | : Vertebrata |
| Infrafilum | : Gnathostomata |
| Kelas | : Chondrichthyes |
| Sub Kelas | : Elasmobranchii, Holocephali |

Klasifikasi Osteichthyes

| | |
|------------|---------------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Upafilum | : Vertebrata |
| Infrafilum | : Gnathostomata |
| Kelas | : Osteichthyes |
| Sub Kelas | : Actinopterygii, Sarcopterygii |

e. Persamaan serta Perbedaan Chondrichthyes dan Osteichthyes

Persamaan Chondrichthyes dan Osteichthyes:

1. Merupakan chordata air dan anggota dari kelas Pisces.
2. Memiliki endoskeleton dan eksoskeleton.
3. Pernapasan melalui insang.
4. Memiliki mulut dengan rahang.
5. Memiliki sirip yang berpasangan.

Perbedaan Chondrichthyes dan Osteichthyes:

1. Chondrichthyes memiliki rangka dalam yang terbuat dari tulang rawan, memiliki 5-7 celah insang di kedua sisi pada faring dan tidak memiliki tutup insang (*operculum*).
2. Osteichthyes memiliki rangka yang terdiri atas tulang keras, memiliki 4 pasang insang yang ditutupi oleh tutup insang (*operculum*).

5. Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)

a. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Menurut Sugiyono (2010: 407), metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian dan pengembangan berasal dari dua kata yaitu penelitian (Research) dan pengembangan (Development). Frase ini merupakan gabungan 2 kata kerja yang memiliki tujuan aktivitas. Penelitian (Research) merupakan suatu mekanisme atau kegiatan ilmiah dengan mengikuti aturan-aturan atau norma-norma penelitian yang sudah standar dan diakui secara universal, sedangkan pengembangan (Development) berarti suatu aktivitas yang merujuk pada penambahan atau peningkatan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dari suatu kegiatan atau objek yang menjadi kegiatan. Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk penelitian yang valid melalui proses atau langkah yang bersifat siklik dan berulang-ulang seperti pengujian di lapangan, revisi produk hingga akhirnya

menghasilkan produk yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Borg & Gall, 2003: 10-12).

Menurut Borg & Gall yang dikutip Sugiyono (2010: 9), penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan, penelitian dan pengembangan (R&D) dalam pembelajaran adalah suatu penelitian untuk menghasilkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan prosedur atau langkah-langkah kegiatan. Produk-produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan antara lain materi-materi pelatihan untuk guru, materi belajar untuk siswa, media pembelajaran untuk memudahkan belajar, sistem pembelajaran dan lain sebagainya.

b. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Pada tujuan penelitian pengembangan biasanya berisi dua informasi, yaitu masalah yang akan dipecahkan dan spesifikasi pembelajaran, model, soal atau perangkat yang akan dihasilkan untuk memecahkan masalah tersebut. Selama dua aspek ini terkandung dalam sebuah rumusan masalah penelitian pengembangan, maka rumusan masalah tersebut sudah benar. Dapat dikatakan bahwa tujuan penelitian dan pengembangan adalah menginformasikan proses pengambilan keputusan sepanjang pengembangan dari suatu produk menjadi berkembang dan kemampuan pengembang untuk menciptakan berbagai hal dari jenis ini untuk kedepannya.

B. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu bentuk kerangka berpikir yang dapat digunakan sebagai pendekatan dalam memecahkan masalah. Biasanya kerangka penelitian ini menggunakan pendekatan ilmiah dan memperlihatkan hubungan antar variabel dalam proses analisisnya. Pada kerangka teoritis yang akan dikemukakan maka penulis membuat batasan istilah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat bantu pembelajaran, yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.
2. Video pembelajaran yaitu suatu media yang menyajikan audio dan visual yang berisi materi-materi pembelajaran yang berisi konsep, prinsip, prosedur dan teori aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran yang diajarkan.
3. Keanekaragaman (*diversity*) merupakan ukuran integrasi komunitas Biologi dengan menghitung dan mempertimbangkan jumlah populasi yang membentuknya dengan kelimpahan relatifnya. Keanekaragaman Pisces yaitu keberagaman Pisces dalam bentuk kelimpahan spesies di seluruh dunia yang selalu berubah-ubah dan masih menjadi perdebatan.
4. Pisces (Ikan) didefinisikan secara umum sebagai hewan yang hidup di air, bertulang belakang, hewan yang suhu tubuhnya kira-kira sama dengan suhu lingkungan sekitarnya atau hewan berdarah dingin (*poikiloterm*), bergerak dengan menggunakan sirip, bernafas dengan

insang (*operculum*) dan memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) sebagai organ keseimbangannya.

5. Chondrichthyes dalam bahasa Yunani yaitu chondros yang berarti tulang rawan dan ichthyes yang berarti ikan. Jadi, chondrichthyes artinya ikan bertulang rawan.
6. Osteichthyes dalam bahasa Yunani yaitu osteon yang berarti tulang keras dan ichthyes yang berarti ikan. Jadi, osteichthyes artinya ikan bertulang keras.
7. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.