

BAB II

KAJIAN TENTANG IDENTIFIKASI JENIS IKAN DAN ALAT TANGKAP DI TEMPAT PELELANGAN IKAN CIPARAGE DESA CIPARAGE, Kab. KARAWANG, JAWA BARAT

A. Laut

Indonesia merupakan negara terbesar keempat di dunia setelah Cina, India dan Amerika. mulai dari jumlah penduduk, luas wilayah, sumber daya alam, adat istiadatnya. Luas wilayah negara Indonesia hampir seluruh nya adalah perairan, sehingga Indonesia dikatakan sebagai negara maritim yang terdiri dari pulau-pulau kecil maupun besar. Sumber daya alam yang melimpah di Indonesia salah satu nya dibidang perairan yaitu dengan banyak nya hewan dan biota laut yang yang tersebar di seluruh laut Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut peneliti akan membahas mengenai pengertian laut, sejarah terebentuknya laut, bagian – bagian laut, ekosistem laut dan fungsi laut.

1. Definisi Laut

Kata laut sudah dikenal sejak dulu kala oleh bangsa kita bahkan oleh bangsa-bangsa di beberapa negara lain nya. Laut merupakan bagian dari bumi kita yang tertutup oleh air asin. Lautan meliputi kira-kira 361 juta km², sekitar 71% dari permukaan bumi dengan kedalaman rata-rata kira-kira 4 km (Juwana, 2008, hal 3). Laut memang merupakan faktor fisik yang paling dominan yang membentuk tanah air. Laut, seperti halnya daratan, dihuni oleh biota, yaitu tumbuhan-tumbuhan, hewan dan mikroorganisme hidup. Adanya biota laut tidak hanya sekedar hidup di dalam lautan tetapi memiliki banyak manfaat untuk kehidupan manusia. Pemanfaatan biota laut yang semakin hari semakin meningkat yang dibarengi oleh kemajuan pengetahuan tentang kehidupan biota laut yang tertampung dalam ilmu pengetahuan alam laut yang dinamakan biologi laut (*marine biology*) (kasjian dan tri , 2007, hal : 1).

2. Sejarah Terbentuknya Laut

Semua daratan di dunia pada awalnya menjadi satu kontinen yang dinamakan *Pangea* yang dikelilingi laut Tethys. *Pangea* merupakan benua purba yang terdiri dari Eurasia, Afrika, Amerika Selatan, India, Australia, dan Antartika yang kesemuanya menjadi satu kesatuan daratan yang terbentuk pada ± 225 juta tahun yang lalu. Dalam ilmu kelautan dikenal sebuah teori yang dinamakan teori Wegener atau *teori gerakan kontinen*, teori ini mengatakan bahwa *Pangea* mengalami gerakan kontinen (gerak orogenetik) dan terpecah menjadi beberapa benua seperti yang kita sekarang ini. Gerakan kontinen diduga dimulai pada ± 200 juta tahun yang lalu dengan adanya gerakan split dari blok Amerika Selatan lepas dari Antartika dan juga lepas dari benua Afrika bagian barat sehingga terbentuk laut Atlantik bagian selatan. Selama 200 juta tahun mengalami penyusutan dan akhirnya laut Tethys menghilang, lautan Hindia terbentuk sebagai akibat gerakan blok India dan blok Australia serta terbentuknya lengkung (*arcus*) kepulauan Indonesia berikut paparan Sunda yang masih menempel pada daratan Asia dan paparan Sahul yang menyatu dengan daratan Australia. Akhirnya diperkirakan pada zaman es darikutub mencair maka paparan Sunda dan paparan Sahul yang semula tidak tergenang air menjadi laut dan terjadi kepulauan Nusantara (Wibisono, 2005, h. 23).

3. Bagian – Bagian Laut

Menurut Romanus bahwa lingkungan perairan laut secara singkat dapat kita bagi menjadi 3 (tiga) bagian utama, yaitu:

a) Litoral

Menurut Nybakken (1998) dalam Sahab (2016, h. 14) zona litoral merupakan daerah pasang-surut air laut dan merupakan daerah terkecil dari lautan dengan luas beberapa meter saja. Sedangkan menurut Surtikanti (2009, h. 69) bahwa zona litoral adalah permukaan yang dangkal yang dekat dengan permukaan air. Cahaya dapat masuk pada kedalaman zona litoral sehingga banyak tanaman air yang hidup di zona ini.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian dari zona litoral adalah daerah yang dekat dengan permukaan air bersifat dangkal dan mengalami pasang surutnya air laut.

b) Pelagik (*Pelagic*)

Bagian ini dapat dibagi secara horisontal maupun vertikal. secara horisontal, pelagik dapat dibagi menjadi :

1) Zona Neritik (perairan pantai)

Zona Neritik atau zona yang paling dekat dengan pantai mempunyai karakteristik yang dangkal dan berada di sepanjang pantai. Zona neritik mempunyai lebar $\pm 16 - 240$ km dari tepi pantai (Anonim , 2012).

2) Zona Oseanik (perairan laut terbuka)

Zona Oseanik merupakan zona lautan terbuka yang dibagi menjadi zona basial, abisal, dan hadal (Anonim , 2012).

Batas antara kedua bagian tersebut di laut tidak begitu jelas, tetapi biasanya ditentukan batas neritik hanya sampai pada kedalaman ± 200 meter, meskipun ada faktor-faktor lain yang ikut menentukan, misalnya faktor salinitas, kandungan lumpur, dan lain.

Secara vertikal bagian pelagik dapat dibagi dapat dibagi menjadi beberapa zona sebagai berikut:

- 1) Zona epipelagik (0 - 200 meter)
 - 2) Zona mesopelagik (200 – 1.000 meter)
 - 3) Zona bathipelagik (1.000 – 2.000 meter)
 - 4) Zona abisopelagik (lebih dari 2.000 meter)
- c) Bentik (*Benthic*)

Menurut Wibisono (2005, h. 32) bentik secara vertikal dapat dilihat pada gambar sketsa sederhana (Gambar 2.1). Secara umum zonasi Bentik adalah sebagai berikut:

1) Supra Lithoral

Supra lithoral merupakan dasar perairan yang selalu dalam keadaan basah karena adanya hempasan ombak yang datang/pergi.

2) Sub Lithoral

Sub lithoral merupakan daerah pasang surut sampai kedalaman ± 20 meter.

3) Eu-lithoral

Eu-lithoral merupakan bagian dasar perairan dihitung mulai dari garis surut sampai kedalaman ± 200 meter.

4) Archibental

Archibental merupakan daerah lanjutan lithoral yang melengkung kebawah sehingga dasar laut menjadi lebih dalam lagi

5) Batial

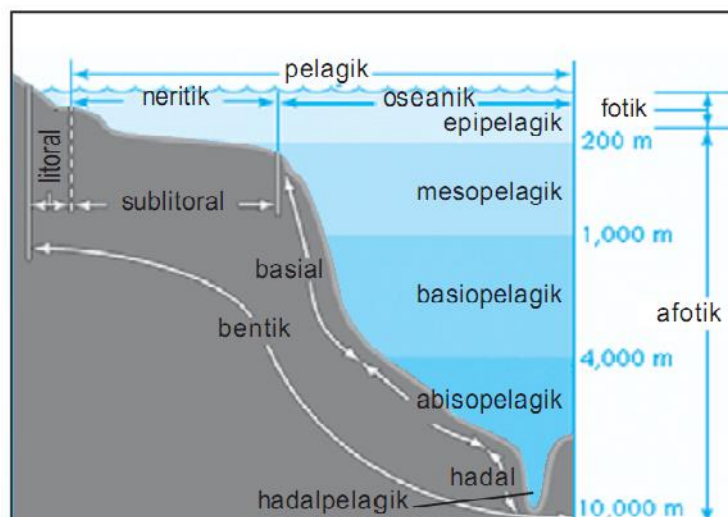
Batial merupakan lanjutan dari archibental sampai kedalaman ± 2.000 meter.

6) Abisal

Abisal merupakan lanjutan Batial dengan kedalaman dari 2.000 s/d 4.000 meter.

7) Hadal

Hadal merupakan lanjutan Abisal dengan kedalaman lebi dari 4.000 meter.



Gambar 2.1
Zona Bentik dan Pelagik
sumber : google

4. Ekosistem Laut

Ekosistem laut merupakan suatu ekosistem yang terdiri atas berbagai komponen biotik (organisme) dan komponen abiotik (fisika - kimia) yang saling berkaitan. Kedua komponen membentuk suatu sistem dalam menjaga keseimbangan antara satu sama lain. Kedua komponen juga tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Apabila terjadi perubahan komponen abiotik (suhu) maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan organisme laut yang sensitif terhadap perubahan suhu lingkungan. Begitu juga sebaliknya, apabila jumlah organisme yang hidup dalam suatu ekosistem berkurang secara besar-besaran maka akan mempengaruhi siklus hidup organisme yang lain dan menyebabkan perubahan kecerahan dan salinitas air laut.

Ekosistem laut mempunyai luas lebih dari 2/3 permukaan bumi, atau sekitar 70% dari luas permukaan bumi. Lautan secara sistematis terbagi menjadi dua bagian, yaitu zona neritik dan zona oseanik. Kedua zona mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, termasuk jenis organisme yang dapat hidup pada setiap zona. Banyak hal yang perlu dikaji pada ekosistem laut, terutama pada komponen biotik yang merupakan satu unit kehidupan yang alami, serta zonasi ekosistem laut yang menunjang kehidupan organisme laut.

5. Fungsi Laut

Perairan laut tidak hanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk menangkap ikan, tetapi bisa juga digunakan untuk keperluan lain seperti di sebutkan di bawah ini :

a) Transportasi

Laut sebagai media transportasi yang telah dikenal sejak zaman dahulu. penghubung laut antar pulau dilaksanakan dengan kapal sederhana hingga kapal dengan teknologi modern. Jalur-jalur pelayaran di nusantara ditampilkan dalam Gambar 2.2.



Gambar 2.2
Zona Pelayaran di Perairan Indonesia
Sumber : Seno

b) Perikanan

Pemanfaatan sumber daya laut untuk perikanan merupakan hal yang amat penting. fungsi laut dibidang perikanan meliputi penangkapan dan pembudidayaan ikan, kerang, udang, dan sebagainya. Potensi perikanan di Indonesia sangat tinggi terlebih Indonesia merupakan negara maritim yang artinya di negara yang daerah perairannya lebih dominan.

c) Bahan Baku Obat-obatan

Berbagai bahan kimia yang terkandung dalam tubuh biota laut dapat diekstraskan untuk dijadikan bahan baku bagi berbagai jenis obat dan kosmetik.

d) Rekreasi dan Pariwisata

Pemandangan laut yang indah, di pantai atau di bawah laut, banyak menarik perhatian untuk kegunaan rekreasi dan pariwisata. Olahraga seperti meyelam, berlayar, berselancar semakin berkembang di Indonesia.

e) Pendidikan dan Penelitian

Laut semakin banyak dijadikan sebagai objek penelitian. Keunikan perairan Indonesia menyebabkan banyak para ahli kelautan. Pendidikan ilmu kelautan juga telah berkembang diberbagai perguruan tinggi Indonesia.

f) Konservasi Alam

Untuk melindungi dan melestarikan lingkungan alam laut yang mempunyai sifat yang khusus telah ditetapkan beberapa lokasi perairan untuk konservasi atau pengawetan alam.

g) **Pertahanan Keamanan**

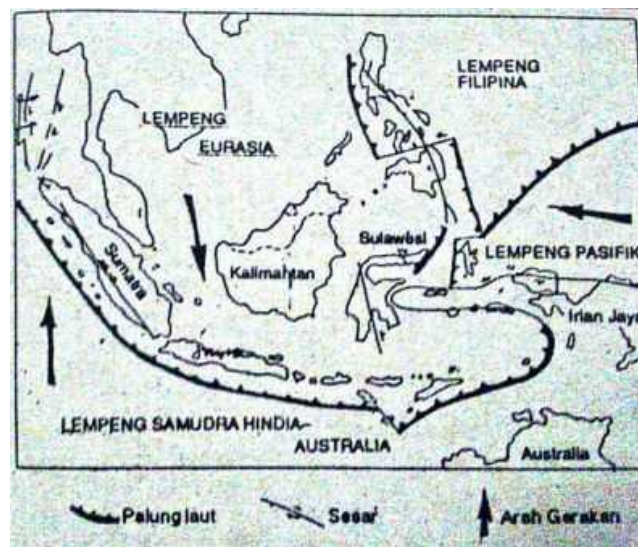
Sejarah telah membuktikan bahwa penguasaan laut sangat menentukan dalam pertahanan dan keamanan negara. Perang laut dapat terjadi di permukaan atau di bawah laut. Bagi negara kepulauan seperti Indonesia, laut menjadi lebih penting untuk keamanan dan mempertahankan seluruh keutuhan wilayah tanah air.

B. Laut Indonesia

Secara geografis Indonesia membentang dari 6° LU sampai 11° LS dan 92° sampai 142° BT, terdiri dari pulau-pulau besar dan kecil yang jumlahnya kurang lebih 17.504 pulau. Tiga per-empat wilayahnya adalah laut ($5,9$ juta km^2), dengan panjang garis pantai 95.161 km, terpanjang kedua setelah Kanada (Ridwan, 2013). Batas wilayah laut Republik Indonesia sebagai ditetapkan dalam UU No. 4 Prp. tahun 1960 adalah jalur laut sampai 12 mil dari garis dasar laut (Anugerah, 2007, hlm. 2). Indonesia sebagai negara kepulauan terletak diantara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia (Kasijan dan Sri, 2007, hlm. 5). Posisi titik silang ini menyebabkan kondisi laut di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kondisi-kondisi yang berkembang di kedua benua dan di kedua samudra tersebut. Angin Muson di Indonesia yang selanjutnya menentukan musim hujan dan musim kemarau misalnya yang disebabkan oleh perubahan musim serta tekanan udara di benua Asia dan Australia. Kondisi yang unik ini kemudian mempengaruhi kehidupan dalam laut. Beberapa jenis ikan ruaya (migratory) menggunakan selat-selat di Nusantara ini sebagai koridor penting yang harus dilewati dalam gerakan ruaya (migrasi) dari Samudra Pasifik ke Samudra Hindia maupun sebaliknya (Anugerah 2007, hlm. 2).

Dasar perairan Indonesia di beberapa tempat, terutama di kawasan barat, menunjukkan bentuk yang sederhana atau rata dan hampir seragam, berbeda dengan kawasan Timur yang menunjukkan bentuk-bentuk yang majemuk, tidak teratur dan rumit (Kasijan dan Sri, 2007, hal 4). Hampir segala bentuk topografi dasar laut dijumpai: paparan dangkal, terumbu karang, lereng yang curam dan landai, gunung api bawah laut, palung laut-dalam, basin atau pasu yang terkurung dan sebagainya (Nontji, 2007, hal 2). Kompleksnya topografi dasar laut di Indonesia disebabkan karena di kawasan ini berbenturan atau bergesekan empat

lempeng litosfer yakni lempeng-lempeng Eurasia, Filipina, Pasifik, dan samudra Hindia-Australia (Gambar). Dalam geologi dikenal teori tektonika lempeng (*plate tectonics*) yang menganggap bahwa rak bumi ini terdiri atas lempeng-lempeng litosfer yang berbenturan maka salah satunya akan tertekan menekuk ke bawah lainnya hingga di zone benturan itu terbentuklah palung-palung laut dalam (Nontji, 2007, hal 29).



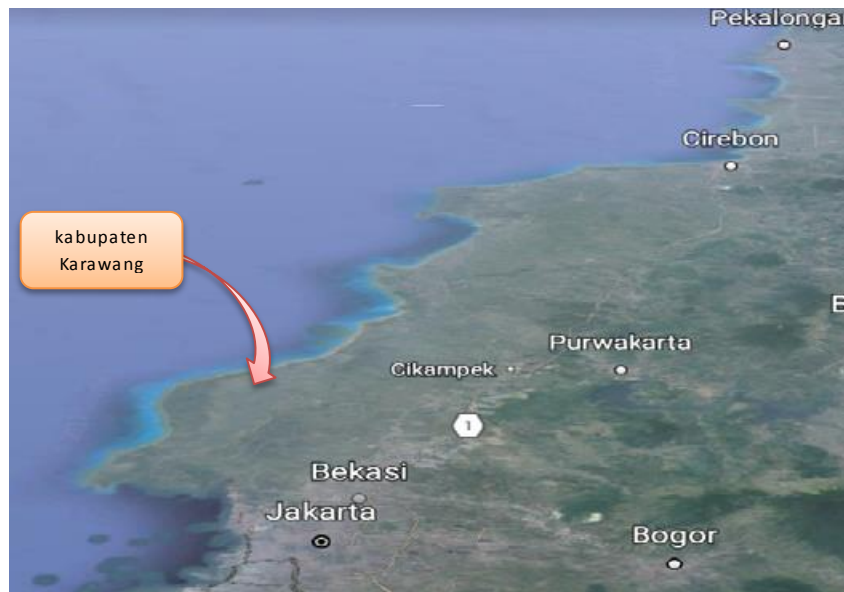
Gambar 2.3
Batas-Batas Lempeng Litosfer di Asia Tenggara
Sumber : Plengdut

C. Kabupaten Karawang

Kabupaten Karawang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat (Gambar 2.12) yang berpotensi tinggi terhadap pertanian dan perikanan. Secara geografis kabupaten Karawang terletak antara 107° 02' - 107° 40' BT dan 5° 56' - 6° 34' LS, termasuk daerah dataran yang relatif rendah, mempunyai variasi ketinggian wilayah antara 0-1.279 meter di atas permukaan laut dengan kemiringan wilayah 0-20, 2-150, 15-400, dan di atas 400 dengan suhu rata-rata 27° C (Milakencana, 2015). Berikut adalah gambaran kabupaten karawang di dalam Gambar 2.5.



Gambar 2.4
Jawa Barat
Sumber : Google Earth



Gambar 2.5
Peta kabupaten Krawang
Sumber : Google Earth

D. Tempat Pelelangan Ikan

Menurut Wiyono (2005) Tempat Pelelelangan Ikan (TPI) merupakan salah satu fungsi utama dalam kegiatan perikanan dan juga merupakan salah satu faktor yang menggerakkan dan meningkatkan usaha dan kesejahteraan nelayan. Lebih lanjut menurut Lumaningsih (2014, h. 2) menyatakan bahwa Tempat Pelelangan Ikan merupakan fasilitas fungsional di dalam pelabuhan perikanan yang berfungsi meningkatkan nilai ekonomis atau nilai guna dari fasilitas pokok yang dapat menunjang aktivitas di pelabuhan.

Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa pengertian Tempat Pelangan Ikan (TPI) adalah tempat di mana penjual dan pembeli ikan bertemu dan melakukan transaksi jual beli ikan dengan cara pelelangan.

Menurut Syafaruddin (2014) dalam teori ekonomi pelelangan (*auctions*) adalah salah satu mekanisme pembentukan harga yang ditunjukkan untuk mendapatkan harga yang paling efisien bagi pembeli maupun penjual. Sedangkan menurut Departemen Kelautan dan Perikanan (2007) salah satu kunci dalam pelelangan adalah informasi bersifat asimetris. Dalam hal ini ada dua model informasi, yaitu pertama, model nilai (*privat-value model*) di mana masing-masing peserta lelang paham berapa nilai untuk barang yang dilelang. Kedua adalah model nilai umum (*common-value model*) yang berlawanan dengan model sebelumnya, semua peserta lelang memiliki proksi yang sama terhadap nilai sebenarnya sebenarnya dari barang (ikan) yang dilelang, namun harga sesungguhnya (*actual price*) tetap bersifat pribadi masing-masing peserta lelang.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa mekanisme pembentukan harga di Tempat Pelelangan Ikan memiliki 3 model yaitu: model nilai (*privat-value model*), model nilai (*privat-value model*), dan harga sesungguhnya (*actual price*). Walaupun memiliki banyak model pada akhirnya pembentukan harga jual di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) tetap bersifat pribadi pada peserta lelang.

Kabupaten Karawang memiliki 12 tempat pelelangan ikan (TPI), diantaranya: (1) TPI Cemarajaya di Desa Cemarajaya Kecamatan Cibuaya, (2) TPI Sedar di Desa Sedari Kecamatan Cibuaya, (3) TPI Pasir Putih di Desa Sukajaya Kecamatan Cilamaya Kulon, (4) TPI Tengkolak di Desa Sukakerta Kecamatan Cilamaya Wetan, (5) TPI Praubosok di Desa Muara baru Kecamatan Cilamaya Wetan, (6) TPI Muara di Desa Rawagempol kulon Kecamatan Cilamaya Wetan, (7) TPI Satar di Desa Muara Kecamatan Cilamaya Wetan, (8) TPI Pakisjaya di Desa Tanjung pakis Kecamatan Pakisjaya, (9) TPI Sungaibuntu di Desa Sungaibuntu Kecamatan Pedes, (10) TPI Mekarjati di Desa Pusakajaya Utara, (11) TPI Ciparage di Desa Ciparagejaya Kecamatan Tempuran, dan (12) TPI Tambaksari di Desa Tambaksari Kecamatan Tirtajaya (Dinas Perikanan dan

Kelautan Kabupaten Karawang). Lokasi tempat pelelangan ikan (TPI) di Kabupaten Karawang dapat dilihat pada Gambar 2.14.

Tempat pelelangan ikan (TPI) Ciparage terletak di Desa Ciparagejaya Kecamatan Tempuran. Desa Ciparagejaya terletak diujung utara kota Karawang (Pantura), Kecamatan Tempuran Kabupaten Karawang Propinsi Jawa Barat dengan luas wilayah : 325 H, yang berbatasan dengan:

1. Sebelah Utara : Laut Jawa
2. Sebelah Timur : Desa Pasirjaya Kecamatan Tempuran
3. Sebelah Selatan : Desa Tempuran Kecamatan Tempuran
4. Sebelah Barat : Desa Tempuran & Cikuntul

Kec. Tempuran pembagian desa Ciparagejaya terdiri dari lima dusun dan masing-masing dikepala dusun, pembagiannya sebagai berikut : (1) Dusun Muara 01, (2) Dusun Muara 02, (3) Dusun Pulomulya, (4) Dusun Mangunkarya, (5) Dusun Cibangar (Alamsyah, 2009).



Gambar 2.6
TPI di Kabupaten Karawang



Gambar 2.7
Kecamatan Tempuran
Sumber : Google Earth

E. Nelayan

Nelayan dapat dikatakan sebagai orang yang bekerja sehari-harinya bekerja di perairan untuk mengambil ikan atau biota laut lainnya yang berada di dasar laut maupun permukaan laut. Lebih lanjut menurut Dit.Jend, perikanan dalam Dennis (2010) menyatakan bahwa nelayan merupakan istilah bagi orang-orang yang sehari-harinya bekerja menangkap ikan atau biota lainnya yang hidup di dasar, kolam maupun permukaan perairan. Perairan yang menjadi daerah aktivitas nelayan ini dapat merupakan perairan tawar, payau maupun laut.

Pengertian nelayan dibedakan menjadi dua yaitu: nelayan pemilik dan nelayan penggarap. Nelayan pemilik ialah orang atau badan hukum yang dengan hak apapun berkuasa atas sesuatu kapal atau perahu yang dipergunakan dalam usaha penangkapan ikan dan alat-alat penangkapan ikan. Nelayan penggarap ialah semua orang yang sebagai kesatuan dengan menyediakan tenaganya turut serta dalam usaha penangkapan ikan di laut (Retnowati, 2011).

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa nelayan merupakan orang yang bekerja mencari binatang laut terutama ikan.

F. Ikan

Indonesia memiliki garis laut yang sangat luas, sehingga ikan merupakan kelompok vertebrata yang paling beranekaragam dengan jumlah spesies 27.000.

Dengan demikian peneliti akan membahas mengenai: definisi ikan, kategori ikan dan morfologi ikan.

1. Definisi Ikan

Berdasarkan ketentuan perikanan (Undang Undang No. 31 tahun 2004), ikan didefinisikan sebagai semua jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan. Lebih lanjut menurut Suhaerah (2015, h. 8) *pisces* atau ikan merupakan kelompok besar hewan bertulang belakang (vertebrata) yang jumlahnya mencapai dua kali lipat dari spesies burung dan melebihi tiga kali lipat dari reptilia dan amphibia serta tidak kurang dari tujuh kali lipat mamalia.

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa definisi ikan merupakan semua jenis organisme yang termasuk klas *pisces* yang hidupnya berada di lingkungan perairan laut serta jumlahnya yang begitu banyak dibandingkan jenis organisme lainnya.

2. Kategori Ikan

Menurut Wiadnya dan Setyohadi (2014, h. 2) Berdasarkan ketentuan statistik yang dikeluarkan Pemerintah, klasifikasi jenis hasil tangkapan dari perikanan laut dibedakan menurut kategori berikut:

- a) Ikan Bersirip (45 kategori)
- b) Binatang Berkulit Keras (8 kategori)
- c) Binatang Berkulit Lunak (8 kategori)
- d) Binatang Air lain (4 kategori)
- e) Tanaman Air (1 kategori)

Masing-masing kategori diberikan penjelasan secara morfologis dengan karakteristik habitat tempat hidupnya, seperti: kelompok ikan Pelagis - Demersal, Oseanik-Neritik, substrat keras -lunak,terumbu karang, bakau, lamun. Sebagai contoh: ikan Tuna termasuk dalam jenis ikan Pelagis Oseanik, sedangkan ikan kerapu termasuk kategori demersal yang terkait dengan habitat terumbu karang.

Menurut Pratomo dan Bayu (Tanpa Tahun,)ikan dibagi menjadi 2 superkelas, yaitu: *Agnatha* (ikan yang tidak mempunyai rahang) dan *Gnathostomata* (ikan yang mempunyai rahang). Menurut Suhaerah (2015, h. 8) *pisces* dibagi kedalam 2 kelas dari superkelas *Gnathostomata*, yaitu:

a) *Chondrichthyes* (Ikan Bertulang Belakang)

Menurut Aadrean (2014) menyatakan bahwa *Chondr* > *cartilage* = tulang rawan *Ichthys* > *fish* = ikan. Memiliki ciri khas yaitu, sistem rangka nya tersusun dari tulang rawan. Tulang sejati hanya ditemukan pada gigi dan sisik. Lebih lanjut menurut Suhaerah (2005, h. 8) menyatakan bahwa kelas *Chondrichthyes* merupakan ikan yang memiliki rangka tulang rawan, sisik plakoid, telur dibuahi didalam tubuh induknya, tidak punya tutup insang tetapi masing-masing mempunyai celah sendiri, ekor heteroserkal dan gigi modifikasi dari sisik plakoid. Menurut uraian di atas dapat disimpulkan bahwa jenis ikan kelas *Chondrichthyes* merupakan ikan yang memiliki tulang rawan.

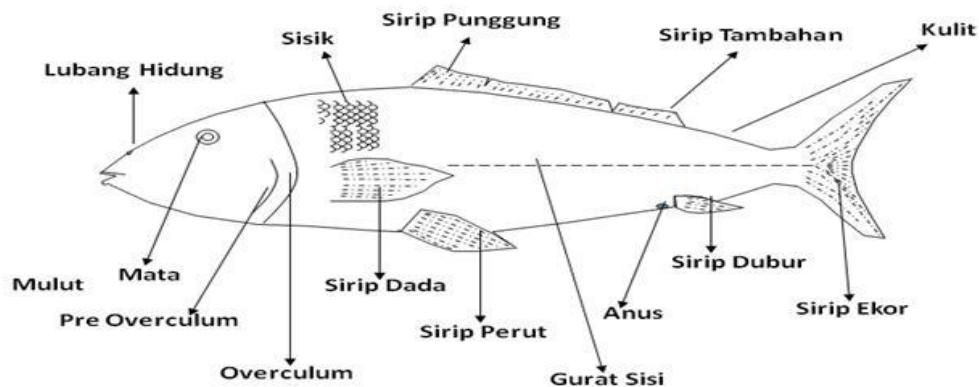
b) *Osteichthyes* (Ikan Tulang Sejati)

Menurut Aandrean (2011) menyatakan bahwa *Osteichthyes* berasal dari bahasa Yunani, *Osteon* = tulang, *ichthyes* = ikan. Kurang lebih 29000 jenis, 95% dari seluruh jenis ikan, 50% dari seluruh vertebrata. Lebih lanjut menurut Irnaningtyas (2012) menyatakan bahwa *Osteichthyes* adalah kelompok ikan berahang yang memiliki kerangka tulang sejati, kulit *Osteichthyes* bersisik dengan tipe sisik sikloid, stenoid, dan ganoid dan insang nya tertutup oleh operkulum (penutup insang).

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan *Osteichthyes* merupakan kelas jenis ikan yang memiliki kerangka sejati.

3. Morfologi Ikan

Morfologi merupakan ilmu pengetahuan yang membahas bagian luar pada susunan makhluk hidup (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Menurut Wiadnya dan Setyohadi (2014, h. 80) sebelum mendalami jenis ikan dengan ciri morfologi nya, sebaiknya kita mengenal terminologi terlebih dahulu untuk mempelajari morfologi ikan sebagai berikut :



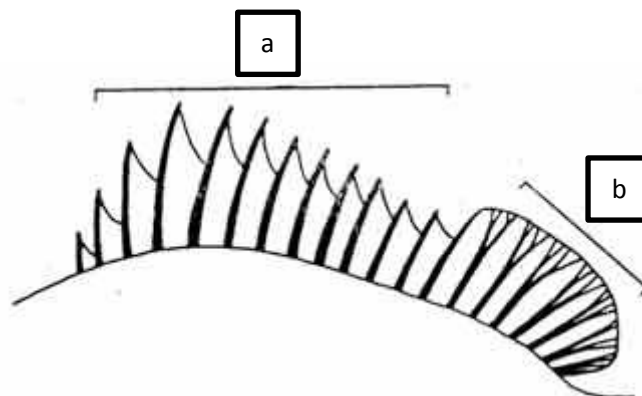
Gambar 2.8
Morfologi ikan
Sumber : Google

Keterangan:

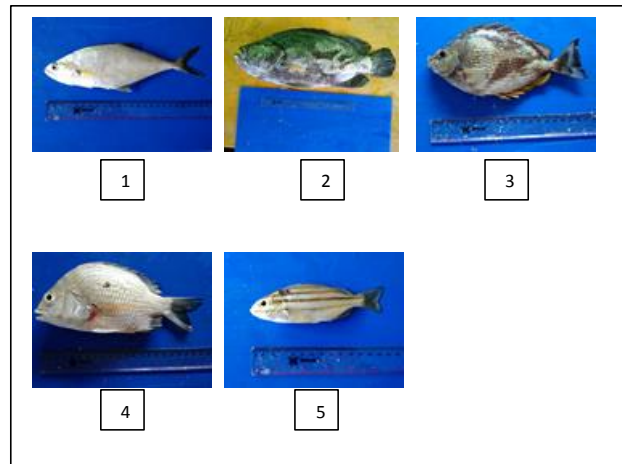
- a) *Maxilla* atau *Jaw* ialah istilah untuk rahang.
- b) *Premaxilla* adalah tutup atau bagian depan rahang yang bisa ditarik
- c) *Nostril* ialah istilah untuk hidung;
- d) *Chin* ialah istilah untuk dagu, di bawah rahang bagian bawah;
- e) *Operculum* ialah tulang penutup insang, terdiri dari empat jenis yaitu: *Opercle*, *Preopercle*, *Interopercle* and *Subopercle*;
- f) *Nape* ialah kuduk, daerah kepala di atas dan di belakang mata, bagian paling keras dalam membuat filet ikan;
- g) *Gill* ialah istilah untuk insang, terdiri dari *Gill racker*, *Gillarch* dan *Gill filament* untuk menyaring oksigen;
- h) *1st dorsal fin* ialah sirip punggung pertama, biasanya mengandung beberapa duri keras;
- i) *2nd dorsal fin* = sirip punggung kedua;
- j) *Pectoral fin* ialah sirip dada, umumnya terdiri dari satu atau lebih duri keras.
- k) *Pelvic fin* ialah sirip perut;
- l) *Anal fin* = sirip dubur atau anus, letaknya di belakang anus;

- m) *Lateral line* ialah gurat sisi, yaitu garis dimulai dari tutup insang ke arah ekor;
- n) *Suborbital plate* ialah daerah di bawah mata;
- o) *Caudal peduncle* ialah daerah di belakang sirip punggung dan sirip dubur sampai awal sirip ekor;
- p) *Caudal fin* ialah istilah untuk sisip ekor, bentuk percabangan sirip ekor berbeda untuk jenis ikan yang berbeda.
- q) *Rounded* = istilah untuk sirip ekor yang bentuknya bulat melingkar; *Truncate* ialah istilah untuk sirip ekor yang lurus dari atas ke bawah; *Emarginate* = bentuk sirip ekor antara *Truncate* dan lunat; *Lunate* = bentuk sirip ekor menyerupai bulan sabit; *Forked* = bentuk sirip ekor yang bercagak dalam; *Pointed* = bentuk sirip ekor yang ujungnya menyatu (tidak bercabang) dan runcing (Gambar 2.7).

Ikan merupakan hewan paling memiliki banyak jenis sehingga untuk membedakan antara jenis satu dan lainnya harus mengetahui perbedaan disetiap jenis nya. Jenis jari-jari sirip (Gambar 2.7), jenis sirip ekor (Gambar 2.8), posisi mulut (Gambar 2.9), bentuk gigi (Gambar 2.10) dan jenis sisik ikan juga dapat membantu mengenali jenis ikan.



Gambar 2.9
 sumber : Google
 a. jari-jari keras: b. Jari-jari lemah

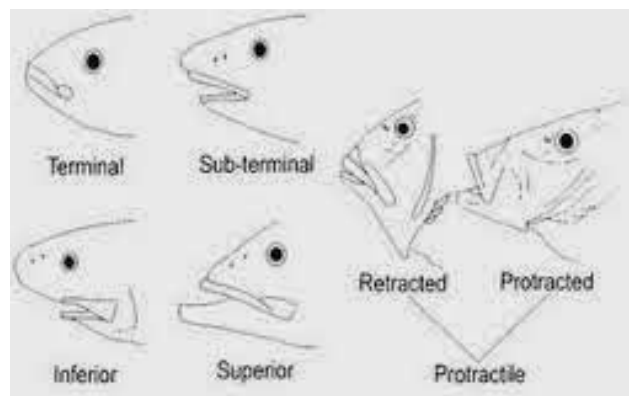


Gambar 2.10

jenis sirip ekor ikan

1. *Lunate*; 2. *Rounded*; 3. *Truncate*; 4. *Forked*; 5. *Emarginate*

Sumber : Dokumen pribadi



Gambar 2.11

jenis mulut ikan

sumber : www.alamikan.com



Gambar 2.12

bentuk gigi ikan

sumber : Dino

www.dinojenisikanumumnya.blogspot

G. Identifikasi

Identifikasi adalah penentu atau penetapan identitas seseorang, benda, dan sebagainya (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Untuk mempermudah identifikasi para ahli menyusun suatu kunci yang disebut determinasi. Kunci determinasi yaitu keterangan-keterangan yang disusun untuk menentukan kelompok-kelompok suatu makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya. Menurut Wijiyadi dalam Suryoatmojo (2011) menyatakan bahwa kunci determinasi adalah serangkaian pernyataan khusus yang sengaja dirancang untuk mengidentifikasi makhluk hidup yang sedang diteliti. Setiap pernyataan dapat dibuat dengan dua kemungkinan jawaban dan tiap jawaban mengarah pada pernyataan lainnya, hingga didapatkan satu jawaban.

H. Alat Tangkap

Alat tangkap merupakan istilah yang digunakan sebagai terjemahan langsung dari *Fishing Gear*, yaitu peralatan yang secara langsung digunakan dalam operasi penangkapan ikan. Pada klasifikasi tingkat pertama, alat tangkap bisa dibedakan menjadi 3 (tiga) kategori, ialah: pancing, jaring, dan alat lain, selain dari kedua tipe tersebut (Anonim, 2012).

1. Gillnet

Gillnet adalah jaring insang, dikatakan jaring insang karena ikan-ikan yang besar biasanya tertangkap karena tergulung oleh jaring tersebut. Gillnet dikelompokkan berdasarkan letak alat dalam perairan, yaitu (Naryo,1984):

- a) Gillnet permukaan (surface gillnet)
- b) Gillnet pertengahan (midwater gillnet)
- c) Gillnet dasar (bottom gillnet)

2. Rawai

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), rawai diartikan sebagai alat untuk menangkap ikan yang dibuat dari tali atau rotan yang direntangkan dan diikatkan beberapa buah kail. Ada berbagai macam bentuk rawai yang secara keseluruhan dapat dikelompokkan antara lain :

- 1) Berdasarkan letak pemasangannya di perairan
 - a. Rawai di permukaan
 - b. Rawai di pertengahan

c. Rawai dasar

Menurut peraturan menteri kelautan dan perikanan Republik Indonesia nomor 71/PERMEN-KP/2016, alat penangkapan ikan rawai dasar (*set longlines*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (1) huruf c merupakan alat penangkapan ikan (API) yang bersifat pasif dioperasikan dengan:

1. Jumlah pancing < 10.000 mata pancing, menggunakan kapal tanpa motor dan kapal motor berukuran < 10 GT, dan dioperasikan pada Jalur Penangkapan Ikan IB, Jalur Penangkapan Ikan II, dan Jalur Penangkapan Ikan III di WPPNRI 571, WPPNRI 572, WPPNRI 573, WPPNRI 711, WPPNRI 712, WPPNRI 713, WPPNRI 714, WPPNRI 715, WPPNRI 716, WPPNRI 717, dan WPPNRI 718
 2. Jumlah pancing < 10.000 mata pancing, menggunakan kapal motor berukuran > 10 s.d. 30 GT, dan dioperasikan pada Jalur Penangkapan Ikan II dan Jalur Penangkapan Ikan III di WPPNRI 571, WPPNRI 572, WPPNRI 573, WPPNRI 711, WPPNRI 712, WPPNRI 713, WPPNRI 714, WPPNRI 715, WPPNRI 716, WPPNRI 717, dan WPPNRI 718;
 3. Jumlah pancing < 10.000 mata pancing, menggunakan kapal motor berukuran > 30 GT, dan dioperasikan pada Jalur Penangkapan Ikan III di WPPNRI 571, WPPNRI 572, WPPNRI 573, WPPNRI 711, WPPNRI 712, WPPNRI 713, WPPNRI 714, WPPNRI 715, WPPNRI 716, WPPNRI 717, dan WPPNRI 718; dan
 4. Komponen cadangan di atas kapal hanya untuk mengganti komponen utama yang rusak meliputi cadangan siap pakai berupa tali cabang (*branch line*) sebesar 25% dari jumlah mata pancing yang diizinkan dan cadangan bahan terurai.
- 2) Berdasarkan susunan mata pancing pada tali utama
 - a. Rawai tegak
 - b. Pancing ladung
 - c. Rawai mendatar
 - 1) Berdasarkan jenis-jenis ikan yang banyak tertangkap
 - a. Rawai tuna
 - b. Rawai albacore

c. Rawai cucut

3. Purse Seine

Purse seine adalah alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pelagic yang membentuk gerombolan. Seperti pada alat tangkap yang lainnya, maka satu unit purse seine terdiri dari jaring, kapal dan alat bantu 1 (roller, lampu, *echosounder*, dan sebagainya) (sudirman dan Achmar, 2004).



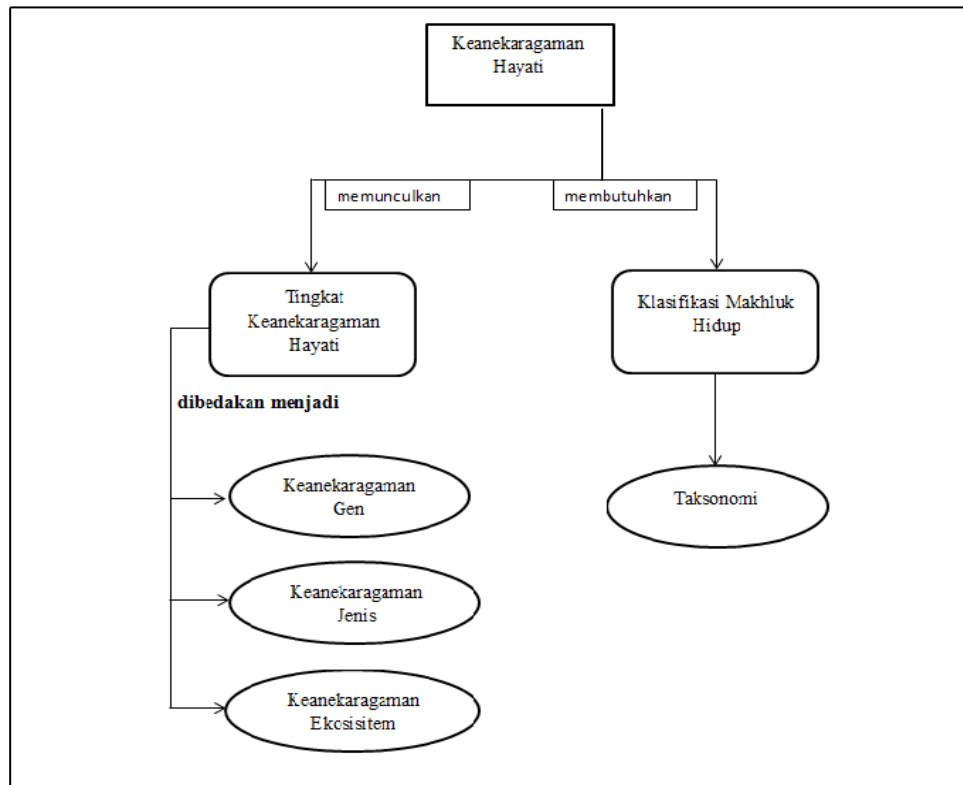
Gambar 2.13
purse seine
sumber : Flickr

I. Analisis Pengembangan Materi Bahan Ajar

Penelitian mengenai Identifikasi Jenis Ikan Dan Alat Tangkap di Laut Utara Desa Ciparage, Kab. Karawang, Jawa Barat ini berkaitan dengan salah satu pembelajaran biologi pada konsep Keanekaragaman Hayati yang dipelajari di kelas X. Adapun analisis dan pengembangan materi pada penelitian ini yaitu membahas mengenai keluasan dan kedalaman materi tentang Keanekaragaman Hayati, karakteristik materi Keanekaragaman Hayati, bahan dan media pada saat pembelajaran berlangsung, strategi pembelajaran, dan sistem evaluasi pembelajaran, akan dibahas lebih rinci lagi dibawah ini:

1. Keluasan dan Kedalaman Materi Pada Kurikulum

Materi pada penelitian ini adalah materi keanekaragaman hayati. Materi keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi yang terdapat pada pelajaran biologi kelas X semester genap, maka dalam penelitian ini terdapat penjelasan mengenai analisis dan pengembangan materi ajar, keluasan dan kedalaman materi pada kurikulum.



Gambar 2.14
Peta konsep Keaneekaragaman Hayati
Sumber : Dokumen Pribadi

a) Tingkat Keaneekaragaman Hayati

Keaneekaragaman hayati (biodiversitas) adalah keaneekaragaman organisme yang menunjukkan keseluruhan atau totalitas variasi gen, jenis dan ekosistem pada suatu daerah. Keseluruhan gen, jenis, dan ekosistem merupakan dasar kehidupan di bumi. Keaneekaragaman hayati sangat penting untuk menunjang kehidupan, khususnya kehidupan manusia di bumi. Keaneekaragaman hayati meliputi berbagai perbedaan atau variasi bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat-sifat yang terlihat pada berbagai tingkatan, baik tingkatan gen, tingkatan jenis, maupun tingkatan ekosistem.

Berdasarkan uraian di atas para ahli membedakan keaneekaragaman hayati menjadi tiga tingkatan, yaitu: keaneekaragaman gen, keaneekaragaman jenis dan keaneekaragaman ekosistem.

1) Keanekaragaman Gen

Gen adalah substansi kimia sebagai penentu sifat keturunan. Gen terdapat dalam lokus kromosom. Kromosom terdapat di dalam inti sel. Setiap individu tersusun atas banyak gen, bila terjadi perkawinan atau persilangan antar individu yang karakteristiknya berbeda akan menghasilkan keturunan yang semakin banyak variasinya. Hal ini terjadi karena adanya penggabungan gen-gen dari masing-masing individu melalui sel kelamin pada saat persilangan.

2) Keanekaragaman Jenis

Jenis (spesies) diartikan sebagai individu yang mempunyai persamaan morfologis, anatomis, fisiologis, dan memiliki kemampuan untuk melakukan perkawinan dengan sesamanya sehingga menghasilkan keturunan yang subur untuk melanjutkan generasinya. Perbedaan antar jenis pada makhluk hidup yang termasuk dalam satu keluarga lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati daripada antar individu dalam satu spesies.

3) Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem adalah interaksi atau hubungan timbal balik antar makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup yang lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Lingkungan dihuni oleh berbagai jenis makhluk hidup yang hidup bersama. Tidak ada lingkungan yang hanya dihuni oleh satu jenis makhluk hidup. Beberapa makhluk hidup seolah menyatu dengan lingkungannya. Pada lingkungan yang sesuai inilah makhluk hidup akan dibentuk oleh lingkungannya.

b) Keanekaragaman hayati Indonesia

Indonesia merupakan negara yang terletak di daerah tropis. Berada diantara dua benua, yaitu benua Asia dan Australia. Indonesia dikatakan negara *megabiodiversity* karena tingginya keanekaragaman hayati di Indonesia.

Kandungan flora, fauna, dan mikroorganisme yang belum teridentifikasi sekitar 90%. Wilayah Indonesia yang terletak pada dua kawasan biogeografi, yaitu Oriental dan Australia, sehingga Indonesia memiliki kedua jenis kekayaan hayati, baik kekayaan hayati Asia maupun kekayaan hayati Australia. Itulah hal yang menyebabkan tingginya tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia.

1) Persebaran Hewan (Fauna) di Indonesia

Berdasarkan letak geografisnya wilayah Indonesia dilewati oleh dua garis khayal, yaitu garis Wallace dan garis Weber yang memiliki persebaran fauna yang berbeda. Garis Wallace dan garis Weber membagi wilayah Indonesia menjadi 3 daerah bagian yang memiliki jenis-jenis hewan yang khas, yaitu daerah di sebelah barat garis Wallace dan di sebelah timur garis Wallace, dan daerah diantara keduanya.

(a) Daerah Sebelah Barat Garis Wallace

Wilayah Indonesia yang termasuk daerah sebelah garis Wallace meliputi Pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan. Di daerah ini ditemukan jenis-jenis fauna oriental yang dicirikan dengan hewan menyusui yang berukuran besar, berbagai macam kera, dan ikan air tawar, seperti: tapir, badak bercula satu, harimau Sumatera, orang utan, dan beruang madu.

(b) Daerah Sebelah Timur Garis Wallace

Wilayah Indonesia yang termasuk daerah sebelah timur garis Wallace memiliki berbagai jenis fauna Australian yaitu berbagai jenis burung dengan warna mencolok misalnya: kasturi, cendrawasih, kakatua, nuri, dan parkit. Ada juga beberapa yang berjambul dan beberapa jenis hewan berkantung, misalnya kanguru dan pohon dan walabi. Jenis fauna yang lain adalah komodo, babi rusa, dan kuskus.

(c) Daerah Peralihan (Wilayah Wallace)

Daerah peralihan adalah daerah diantara dua garis Wallace dan Weber. Disebut juga wilayah Wallace. Semakin ke timur dari garis Wallace, jumlah fauna oriental semakin berkurang dan sebaliknya semakin ke timur garis Weber, fauna Australia semakin berkurang. Dengan demikian, marsupialia dapat ditemukan di daerah Wallace dan burung pelatuk oriental juga dapat dijumpai di sebelah timur Wallace.

2) Persebaran Tumbuhan (fauna) di Indonesia

Indonesia merupakan salah satu negara terkaya di dunia dalam hal tumbuh-tumbuhan. Kekayaan habitat yang dimiliki oleh Indonesia menimbulkan kekayaan aneka ragam jenis tumbuhan. Semua suku tumbuhan utama terwakili

dengan baik di Indonesia. Daerah Indonesia yang memiliki jenis tumbuhan terkaya adalah hutan hujan primer daratan rendah Kalimantan dengan 34% dari 100.000 jenis tumbuhan biji endemik.

Secara umum, Indonesia termasuk ke dalam wilayah tropika dengan kondisi tanah yang baik, basah dan hampir tidak ada musim kering. Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu: keanekaragaman tumbuhan di hutan tropis basah, keanekaragaman tumbuhan di hutan musim, dan keanekaragaman tumbuhan di lahan hutan sabana.

2. Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati Indonesia

Keberadaan keanekaragaman hayati ini tidak akan selalu tetap keadaannya, baik jumlah serta jenisnya. Hal ini disebabkan oleh berbagai macam faktor, seperti perburuan, kerusakan ekosistem, serta pemanfaatan yang berlebihan. Pemanfaatan keanekaragaman hayati untuk berbagai keperluan secara berlebihan ini ditandai dengan semakin langkanya beberapa jenis flora dan fauna. Hal ini disebabkan rusaknya habitat dan ekosistem yang ditempati flora dan fauna tersebut.

Usaha-usaha yang dilakukan untuk pelestarian keanekaragaman hayati dibagi menjadi dua, yaitu:

a) Pelestarian Secara *In Situ*

Pelestarian secara *in situ* adalah pelestarian yang dilakukan di habitatnya. Contoh dari pelestarian ini adalah hutan lindung, taman nasional, perlindungan bunga bangkai di Maluku, dan perlindungan komodo di pulau komodo. Contoh pelestarian *insitu* antara lain:

1) Taman Nasional Ujung Kulon

Taman nasional ujung kulon ini merupakan tempat populasi yang baik bagi badak jawa (*Rhinoceros*) taman nasional ini banyak memiliki hal yang menarik sebab letusan karakatau yang pernah terjadi membentuk alam yang indah dan unik.

2) Taman Nasional Tanjung Puting

Taman nasional tanjung puting dikenal karena pusat rehabilitasi orang utan (*Pongo pygmeus*). Tipe vegetasi yang dominan di kawasan ini adalah palem-paleman, pandan-pandan, dan berbagai jenis epifit.

a) Pelestarian Secara *Ex Situ*

Pelestarian secara *ex situ* adalah pelestarian yang dilakukan di luar habitatnya dan dipelihara di tempat lain. Contoh pelestarian *ex situ* adalah kebun koleksi yang mengoleksi berbagai jenis hewan atau tumbuhan yang asalnya berbeda dikumpulkan dalam satu tempat, seperti burung jalak Bali yang ditangkarkan di kebun binatang Surabaya.

b) Klasifikasi Makhluk Hidup

Makhluk hidup yang mempunyai ciri dan sifat yang sama dimasukkan ke dalam satu kelompok, jika ditemukan perbedaan ciri dan sifat, maka dipisahkan lagi ke dalam kelompok lainnya yang lebih kecil, sehingga dalam kegiatan klasifikasi akan diperoleh kelompok-kelompok makhluk hidup dengan tingkat (takson) yang berbeda. Pengelompokan hasil klasifikasi pada tingkat-tingkat yang berbeda atau pada takson yang berbeda disebut taksonomi.

1) Tujuan dan Manfaat Klasifikasi

Klasifikasi merupakan alat untuk mempelajari keanekaragaman hayati. Cabang biologi yang khusus mengkaji tentang klasifikasi adalah taksonomi.

Tujuan dari klasifikasi makhluk hidup adalah:

- (a) Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki;
- (b) Mendeskripsikan ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis yang lain;
- (c) Mengetahui hubungan kekerabatan antarmakhluk hidup;
- (d) Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya.

Adapun manfaat klasifikasi adalah sebagai berikut:

- (a) Memudahkan kita dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beraneka ragam. Jika ingin mengamati jantung dari anggota Aves, apakah Anda akan membuka seluruh jantung semua jenis burung/Aves? Tentu tidak mungkin.

Bayangkan, betapa repotnya bila kita harus melakukan hal itu. Untuk itu, Anda cukup hanya mengamati jantung dari salah satu anggota Aves, misalnya burung dara.

(b) Mengetahui hubungan kekerabatan antara makhluk hidup satu dengan yang lain. Apabila Anda mengamati hewan kelelawar, elang, dan marmot, apakah kelelawar termasuk golongan Mamalia sama seperti marmot? Jika kita amati dengan saksama, maka kelelawar memiliki kesamaan dengan marmot, yaitu termasuk hewan menyusui (Mamalia), kesamaan lainnya adalah bereproduksi dengan beranak.

2) Tahapan Klasifikasi

Serangkaian tahapan yang harus dilakukan untuk mengklasifikasikan makhluk hidup adalah sebagai berikut:

(a) Pengamatan sifat makhluk hidup. Pengamatan adalah tahapan atau proses awal klasifikasi dengan cara melakukan identifikasi makhluk hidup satu dengan yang lainnya. Tahapan ini menghasilkan ciri-ciri yang teramati pada setiap makhluk hidup.

(b) Pengelompokan makhluk hidup berdasarkan pada ciri yang diamati. Hasil pengamatan kemudian diteruskan ke tingkat pengelompokan makhluk hidup. Dasar pengelompokannya adalah ciri dan sifat atau persamaan dan perbedaan makhluk hidup yang diamati.

(c) Pemberian nama makhluk hidup merupakan hal terpenting dalam klasifikasi. Ada berbagai sistem penamaan makhluk hidup, antara lain pemberian nama dengan sistem tata nama ganda (*binomial nomenclature*).

3) Sistem Klasifikasi

Sistem klasifikasi pada makhluk hidup dibedakan menjadi 3 macam, yaitu: sistem artifisial (buatan), sistem alami, dan sistem filogenetik.

(a) Sistem Artifisial

Sistem artifisial adalah sistem klasifikasi yang disusun berdasarkan adanya satu atau sedikit persamaan ciri morfologis, alat reproduksi, lingkungan tempat tumbuh (habitat) dan daerah tempat penyebaran tanpa memerhatikan kesamaan strukturnya. Misalnya pengelompokan tumbuhan berdasarkan bentuk daun, warna bunga, habitat, dan daerah penyebaran.

(b) Sistem Alami

Sistem alami adalah sistem klasifikasi yang disusun berdasarkan banyaknya persamaan ciri morfologis (bentuk luar) yang dimiliki oleh makhluk hidup.

(c) Sistem Filogenetik

Sistem klasifikasi makhluk hidup *berdasarkan pada hubungan kekerabatan evolusioner*. Beberapa parameter yang digunakan dalam klasifikasi ini adalah sebagai berikut:

- (1) Persamaan struktur tubuh dapat diketahui secara eksternal dan internal
- (2) Menggunakan biokimia perbandingan. Misalnya, hewan *Limulus polyphemus*, dahulu dimasukkan ke dalam golongan rajungan (Crab) karena bentuknya seperti rajungan, tetapi setelah dianalisis darahnya secara biokimia, terbukti bahwa hewan ini lebih dekat dengan laba-laba (Spider). Berdasarkan bukti ini, *Limulus* dimasukkan ke dalam golongan laba-laba.
- (3) Berdasarkan genetika modern. Gen dipergunakan juga untuk melakukan klasifikasi makhluk hidup. Adanya persamaan gen menunjukkan adanya kekerabatan.

4) Takson dalam Sistem Klasifikasi

Kelompok makhluk hidup yang terbentuk dari hasil pengklasifikasian disebut takson. pembentukan takson berjenjang secara teratur. Untuk setiap tingkat takson diberi nama tertentu.

Tingkatan-tingkatan klasifikasi dari tingkat tertinggi (kingdom) sampai tingkat terendah (spesies) adalah sebagai berikut:

- (a) Kingdom/ Dunia
- (b) Filum / Divisio
- (c) Kelas
- (d) Bangsa
- (e) Suku
- (f) Marga
- (g) Jenis

3. Karakteristik Materi

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi yang sudah dijelaskan, diharapkan peneliti dapat menentukan karakteristik materi keanekaragaman hayati agar mudah menyampaikan dalam proses pembelajaran.

a. Abstrak dan Kongkret

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi yang telah dipaparkan diatas, materi Keanekaragaman Hayati termasuk kedalam materi yang konkret/nyata karena peserta didik dapat melihat dan mempelajari secara langsung. Maka dari itu dalam proses pembelajaran seorang guru dituntut dapat memperlihatkan ikan secara langsung kepada peserta didik baik itu berupa gambar, video, ataupun ikann yang dibawa secara lansung dihadapan peserta didik agar peserta didik dapat mengamati secara langsung dengan jelas.

Konsep materi Keanekaragaman Hayati di Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat pada silabus. Silabus dari Keanekaragaman Hayati merupakan suatu tuntunan dari kurikulum 2013. Dalam silabus terdapat Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai oleh setiap peserta didik dan hasil evaluasi dari materi tersebut dapat dilihat melalui penilaian keseluruhan.

Penelitian ini termasuk ke dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.2 “Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan KD 4.1 “Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi” sebagai bahan pembelajaran.

Penelitian tentang Identifikasi Jenis Ikan Dan Alat Tangkap di Laut Utara Desa Ciparage, Kab. Karawang, Jawa Barat mempunyai keterkaitan terhadap pembelajaran biologi yaitu identifikasi jenis ikan disuatu daerah, identifikasi jenis ikan ini terdapat pada Bab Keanekaragaman Hayati. Pada kegiatan pembelajaran siswa diharapkan mampu menerapkan sitem klasifikasi makhluk hidup dalam kehidupan.

b. Perubahan Perilaku Belajar

Perubahan perilaku belajar merupakan perubahan perilaku peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Terdapat beberapa ranah perubahan perilaku belajar pada siswa, diantaranya: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Menurut Bloom (dalam Arikunto, 2012. hlm. 131) menyatakan bahwa Pada ranah kognitif mencakup pengenalan, pemahaman, peenerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif itu hanya mencakup pandangan atau pendapat siswa terhadap sesuatu yang terjadi disekitarnya. Sedangkan pada ranah psikomotor sangat berhubungan erat dengan kerja otot seperti: keterampilan (*skills*) dan kemampuan (*abilities*). Oleh karena itu dalam penelitian ini yang ingin diteliti adalah perubahan perilaku belajar dalam ranah kognitif pada level C4 yaitu menganalisis. Maka dari itu tujuan yang ingin diketahui adalah hasil belajar dan minat terhadap pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* untuk mencapai level kompetensi C4 yang sesuai dengan kurikulum.

4. Bahan dan Media Pembelajaran

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi yang telah dipaparkan oleh peneliti, maka adanya bahan pembelajaran dan media pembelajaran merupakan hal yang sangat menunjang pada saat berlangsungnya proses pembelajaran didalam kelas.

a. Bahan Pembelajaran

Bahan ajar merupakan alat dan media yang memberi peluang kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar (Nurjaya, 2012. hlm. 104). Menurut Sriasih, 2008 (dalam Nurjaya, 2012. hlm. 104) menyatakan bahwa dengan dan melalui bahan ajar yang tersedia, pembelajaran akan memperoleh pengalaman berhubungan dengan: a) fakta-fakta dalam kehidupan, b) model-model kehidupan, dan c) simbol-simbol dalam kehidupan. Dengan demikian bahan ajar merupakan segala sesuatu yang dibutuhkan dan harus disiapkan oleh seorang guru ketika melaksanakan pembelajaran agar tujuan dalam pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas bahwa kegiatan belajar mengajar di dalam kelas akan lebih efektif jika ditunjang dengan bantuan bahan dan media pembelajaran.

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi yang dikaitkan dengan karakteristik materi Keanekaragaman Hayati yang konkret/nyata, maka bahan dan media yang cocok pada saat pembelajaran adalah gambar lingkungan sekitar yang dapat mewakili keanekaragaman hayati, poster atau video tentang keanekaragaman hayati, dan alat ataupun media asli ikan yang dapat mewakili keanekaragaman hayati.

b. Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2003) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan kebutuhan yang tidak dapat dielakkan oleh seorang guru dalam rangka mensukseskan program belajar siswa agar dapat perubahan tingkah laku yang diharapkan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Miarso (2004) yang berpendapat bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Sifat media pembelajaran terbagi menjadi dua, yaitu: umum dan khusus. Pembelajaran yang digunakan di kelas bersifat khusus, karena digunakan untuk mencapai tujuan belajar tertentu yang telah dirumuskan secara khusus di dalam RPP.

Berdasarkan uraian diatas maka penggunaan media pembelajaran di dalam kelas merupakan hal yang penting, agar siswa mampu memahami materi dengan mudah. Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi yang dikaitkan dengan karakteristik materi keanekaragaman hayati yang konkret/nyata, maka media yang cocok digunakan pada saat pembelajaran yaitu: 1) *power point* yang telah dilengkapi dengan materi keanekaragaman hayati, gambar-gambar mengenai keanekaragaman hayati, dan video, 2) LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai bahan diskusi siswa pada proses pembelajaran keanekaragaman hayati.

5. Strategi Pembelajaran

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi, karakteristik materi serta bahan dan media pembelajaran, peneliti menjelaskan juga strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran pada sub konsep keanekaragaman hayati ini. Strategi pembelajaran merupakan serangkaian rencana kegiatan yang termasuk didalamnya penggunaan metode dan pemanfaatan sumber daya atau pelaksanaan dalam suatu pembelajaran.

Menurut Kozna (1989, dalam Santinah, 2016) secara umum menjelaskan bahwa strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan yang dipilih, yaitu yang dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran tertentu. Sedangkan menurut Gerlach dan Ely (1980, dalam Suhaji, 2008, hlm 2) menyatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan metode pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu. Strategi pembelajaran dalam penelitian ini mencakup pendekatan, model, metode dan teknik pembelajaran sebagai berikut:

a. Pendekatan Pembelajaran

Menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif dan nyaman di dalam kelas merupakan tugas penting seorang guru, sehingga guru harus mampu berkreasi untuk memilih metode pembelajaran dan mampu mengembangkan pendekatan yang efektif untuk digunakan. Cara guru melakukan suatu kegiatan pembelajaran mungkin memerlukan pendekatan dan metode yang berbeda dengan pembelajaran lainnya.

Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran saintifik. Pendekatan pembelajaran saintifik merupakan kerangka ilmiah pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013. Dalam Standar proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi langkah-langkah: mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, mengomunikasikan, dan mencipta. Pendekatan saintifik dapat disebut juga sebagai bentuk pengembangan sikap baik religi maupun sosial, pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam mengaplikasikan materi pembelajaran. Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di antaranya untuk: (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, serta (5) mengembangkan karakter siswa.

b. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan

model pembelajaran dengan berbasis pemecahan masalah. Didukung oleh Lynda Wee (2002 dalam Amir, 2015. hlm. 13) yang menyebutkan bahwa ciri proses PBL sangat menunjang pembangunan kecakapan mengatur diri sendiri (*self directed*), kolaboratif, berpikir secara metakognitif, cakap menggali informasi, yang semuanya relatif perlu. Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi sehingga peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Langkah – langkah dalam model ini sebagai berikut: (1) Orientasi siswa pada masalah, (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

c. Metode Pembelajaran

Metode atau strategi pembelajaran menempati fungsi yang penting dalam kurikulum, karena memuat tugas - tugas yang perlu dikerjakan oleh siswa dan guru (Oemar Hamalik, 2004 : 26). Dalam kegiatan mengajar makin tepat metode yang digunakan maka makin efektif dan efisien kegiatan (Pranayoga,2013). Metode mengajar adalah kata yang digunakan untuk menandai serangkaian kegiatan yang diarahkan oleh guru yang hasilnya adalah belajar pada siswa. Hasil belajar merupakan kerjasama antara guru dan siswa. Mengajar yang dilakukan antara guru dan siswa pada akhirnya akan menunjang dan mengantarkan keberhasilan belajar siswa dan keberhasilan mengajar yang dilakukan oleh guru. Kriteria yang paling utama dalam pemilihan metode pembelajaran bahwa metode harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Penggunaan metode yang bervariasi akan sangat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

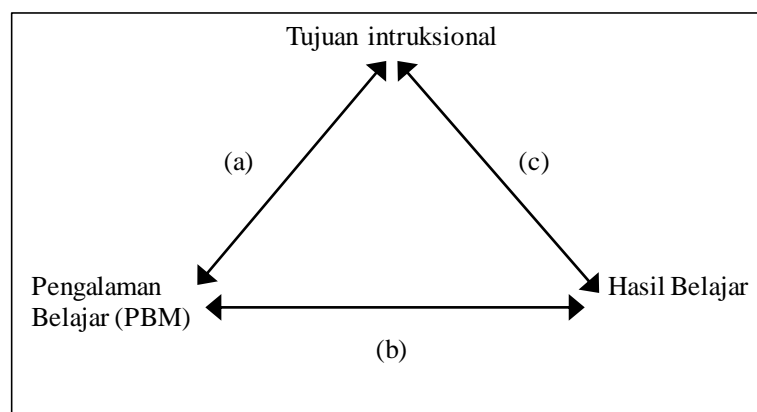
Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode diskusi, observasi dan presentasi. Dengan menggunakan metode ini diharapkan siswa mampu memecahkan masalah dengan melakukan diskusi dan observasi yang kemudian akan dipresentasikan di depan kelas.

6. Sistem Evaluasi

Evaluasi merupakan kegiatan mengumpulkan data seluas-luasnya, sedalam-dalamnya, yang bersangkutan dengan kapabilitas siswa guna mengetahui

sebab akibat dan hasil belajar siswa yang dapat mendorong dan mengembangkan kemampuan belajar (Hamdayama, 2016. hlm. 18). Lebih lanjut menurut Arikunto (2012, hlm. 18) melakukan evaluasi dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai berikut: 1) selektif, 2) diagnostik, 3) penempatan, dan 5) pengukur keberhasilan.

Belajar dan mengajar sebagai suatu proses, mengandung tiga unsur yang dapat dibedakan, yakni tujuan pengajaran (intruksional), pengalaman (proses) belajar-mengajar, dan hasil belajar. Hubungan ketiga unsur tersebut digambarkan dalam gambar diagram 2.13 (Cartono, 2010. hlm. 15).



Gambar 2.15
Tiga unsur utama dalam proses belajar mengajar
Sumber : Cartono

Dalam proses pembelajaran, evaluasi menempati kedudukan yang penting dan merupakan bagian utuh dari proses dan tahapan kegiatan pembelajaran. Dengan melakukan evaluasi, guru dapat mengukur tingkat keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukannya, pada tiap kali pertemuan, setiap semester, setiap tahun, bahkan selama berada pada satuan pendidikan tertentu. Dengan demikian setiap kali membahas proses pembelajaran, maka berarti kita juga membahas tentang evaluasi, karena evaluasi inklusif di dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik materi keanekaragaman hayati yang termasuk ke dalam materi konkret maka sistem evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre test* dan *post tes* yang terdiri dari 20 butir soal berupa Pilihan Ganda. *Pre test* dilakukan sebagai langkah untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi yang akan diajarkan. *Post test* merupakan evaluasi tahap akhir untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada konsep keanekaragaman hayati dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Selanjutnya

pada saat pembelajaran peserta didik diberikan LKS untuk bahan diskusi yang digunakan sebagai lembar penilaian aktivitas oleh peneliti.

Dari evaluasi tersebut peneliti dapat memperoleh data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana pencapaian tujuan belajar peserta didik dan berhasil atau tidaknya penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

J. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan. Hasil penelitian terdahulu yang menjadi sumber pada penelitian ini telah dilakukan pada penelitian sebelumnya yang oleh:

Tabel 2.1
Hasil Penelitian Terdahulu

| No | Nama Peneliti / tahun | Judul Penelitian | Tempat Penelitian | Metode | Hasil Penelitian |
|----|---|--|--|---|---|
| 1. | Eko Sri Wiyono, (2011) | Karakteristik ikan hasil tangkapan alat tangkap "illegal" di pantai utara jawa barat | Perairan utara jawa barat. PPI Blanakan (kabupaten Subang), PPI Eretan Kulon (Kabupaten Indramayu), PPI Karangreja dan PPI Gebang Mekar (Kabupaten Cirebon). | Penelitian survei dengan pendekatan <i>purposive sampling</i> | Hasil tangkapan alat tangkap yang dikategorikan sebagai alat tangkap "illegal" bervariasi antar alat tangkapnya, alat tangkap arad di Eretan Kulon mampu menghasilkan jumlah spesies tertinggi diantara alat tangkap yang lainnya. |
| 2. | 1) Syawal Syah Fitrah, Irma Dewiyanti, Thaib Rizwan, (2016) | Identifikasi Jenis Ikan di Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar | Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar | <i>Purposive Sampling</i> | di perairan Laguna gampoeng pulot ditemukan berjumlah 11 spesies yang mewakili 10 famili. Spesies ikan yang tertangkap adalah <i>Caranx melampygus</i> , <i>Carangoides caeruleopinnatus</i> , <i>Diodon liturosus</i> , <i>Stolephorus heterolubus</i> , <i>Platax batavianus</i> , <i>Plectorhinchus lineatus</i> , <i>Lutjanus russelli</i> , <i>Karalla daura</i> , <i>Crenimugil</i> |

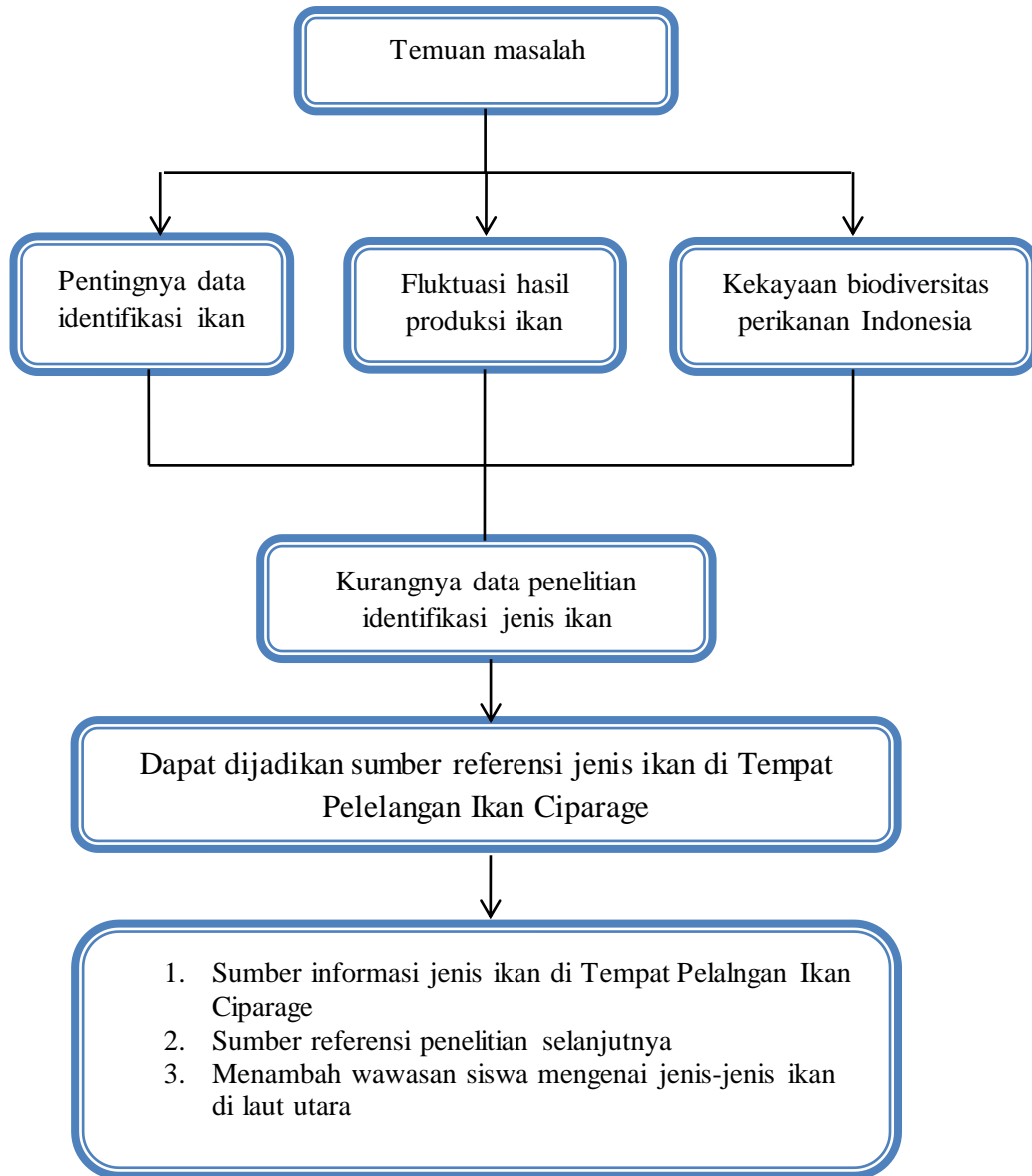
| | | | | | |
|----|-----------------|---|--|---|--|
| | | | | | <p><i>crenilabis</i>, <i>Epinephelus coiodes</i>, dan <i>Toxotes jaculatrix</i>. Ikan yang mendominasi perairan laguna dalam hal jumlah adalah jenis <i>Stolephorus heterolubus</i> dan <i>Crenimugil crenilabis</i>. Dan beberapa jenis ikan yang ditemukan diantaranya merupakan ikan ekonomis, seperti <i>Caranx melampygus</i>, <i>Carangoides caeruleopinnatus</i>, dan <i>Epinephelus coiodes</i>. Dari data waktu tertangkap ikan berdasarkan kebiasaan mencari makan masing-masing, ada 4 jenis ikan yang tertangkap pada Nokturnal (aktif pada malam hari) dan 7 jenis tertangkap pada waktu Diurnal (aktif pada siang hari).</p> |
| 3. | Nur Laily, 2006 | Identifikasi Jenis-Jenis Ikan Teleostei Yang Tertangkap Nelayan Di Wilayah Perairan Pesisir Kota Semarang | kota Semarang tepatnya di perairan sekitar Kendal dan Jepara | Metode observasi, wawancara dan dokumentasi | <p>ditemukan nya 11 ikan <i>teleostei</i> yang terdiri dari <i>Chanos chanos</i>; <i>Glossogobius circumspectus</i>; <i>Gerres filamentosus</i>; <i>Gerres abbreviatus</i>; <i>Lutjanus fulviflammus</i>; <i>Upeneus quadrilineatus</i>; <i>Sillago robusta</i>; <i>Aspericovina jubata</i>; <i>Pomadasys argenteus</i>; <i>Mugil cephalus</i> dan <i>Liza parmata</i>.</p> |

K. Kerangka Berfikir

Menurut Undang-Undang RI Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan Pasal 1 perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan praproduksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan. Dan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2016 Tentang Perlindungan dan Pemberdayaan nelayan, Pembudi Daya Ikan, dan Petambak Garam pasal 1 angka 8 menyatakan bahwa penangkapan ikan adalah kegiatan memperoleh ikan di perairan yang tidak dalam keadaan dibudidayakan dengan alat dan cara yang mengedepankan asas keberlanjutan dan kelestarian, termasuk kegiatan yang menggunakan kapal untuk memuat, mengangkut, menyimpan, mendinginkan, menangani, mengolah, dan/ atau mengawetkan.

Daerah pesisir memiliki keistimewaan dengan banyaknya keanekaragaman laut salah satunya adalah ikan. Dengan melimpahnya ikan di daerah pesisir membuat masyarakat sekitar pesisir berfikir untuk memanfaatkan keistimewaan tersebut dengan dijadikannya mata pencaharian sebagai nelayan. Kehidupan nelayan sangat bergantung pada keanekaragaman laut tersebut, akan tetapi keberuntungan tidak selalu berpihak kepada para nelayan di desa Tempuran. Jumlah ikan yang dihasilkan tidak selalu besar, musim dan angin laut lah yang mempengaruhi jumlah ikan hasil tangkapan nelayan tersebut. Selain angin dan musim yang mempengaruhi alat tangkap dan jenis perahu yang digunakan nelayan juga sangat mempengaruhi hasil tangkapan.

Kerangka berpikir dalam penelitian Identifikasi Jenis Ikan Dan Alat Tangkap di Laut Utara Desa Ciparage, Kab. Karawang, Jawa Barat ditunjukkan pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16
Kerangka Berpikir