

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya). Kata analisis banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu pendidikan, baik dalam ilmu pengetahuan sosial, manajemen, ekonomi, akuntansi, ilmu bahasa, bisnis, pengetahuan alam, maupun ilmu pengetahuan lainnya. Analisis adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan, lapangan, dan bahan-bahan lain sehingga mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain menurut Bogdan (dalam Sugiyono, 2021: 244). Menurut Zuldafrial dan Lahir (2012: 114) “ tujuan menganalisis dan menafsirkan data dalam suatu penelitian untuk menjawab masalah yang telah dirumuskan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah proses merangkum sejumlah data berdasarkan hasil keadaan yang sebenarnya dari masalah yang ada. Maka dari itu analisis dalam penelitian ini adalah kegiatan menguji dan mengungkapkan kemampuan keterampilan proses sains siswa melalui metode praktikum pada materi klasifikasi hewan.

B. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Devi, 2013).

Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) termasuk didalamnya Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting berupa konsep, prinsip, dan teori (Trianto, 2012)

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang berhubungan dengan cara memperoleh informasi dan cara berpikir seorang individu dalam merumuskan suatu konsep, fakta, prinsip atau hukum yang berkaitan dengan objek dan peristiwa sains. Pada keterampilan proses sains, peserta didik akan distimulasi untuk dapat berpikir objektif, analisis dan kritis dalam memandang suatu hal. Keterampilan tersebut dapat dijadikan bekal dalam berinteraksi pada kehidupan sehari-hari dan juga dapat menjadi roda penggerak dimana akan terjadi penemuan, pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan terhadap sikap dan nilai.

Pengertian tersebut menunjukkan, bahwa dengan keterampilan proses sains siswa berupaya menemukan dan mengembangkan konsep dalam materi pembelajaran. Konsep-konsep yang telah dikembangkan itu nantinya akan berguna untuk menunjang perkembangan kemampuan siswa selanjutnya. Interaksi antara kemampuan dan konsep melalui proses belajar mengajar selanjutnya mengembangkan sikap dan nilai pada diri siswa, misalnya kreativitas, kritis, ketelitian, dan kemampuan memecahkan masalah (Oemar, 2013).

Keterampilan proses sains sangat penting dalam dunia pendidikan karena dengan berkembangnya keterampilan proses sains maka kompetensi dasar akan berkembang yakni sikap ilmiah siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah, sehingga terbentuknya siswa yang kreatif, kompetitif, inovatif, dan kritis dalam persaingan dunia global (Haryono, 2006; Agus Budiyo, 2016). Dalam menyikapi hal ini maka, keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dan dimiliki oleh siswa untuk menghadapi persaingan antar manusia di era globalisasi.

Keterampilan proses sains merupakan suatu pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna. Bagaimanapun pemahaman konsep sains tidak mengutamakan hasil (produk) saja. Tetapi proses untuk mendapatkan konsep tersebut juga sangat penting

dalam membangun pengetahuan siswa. Dengan kata lain Keterampilan proses sains dapat digunakan sebagai sarana penemuan dan pengembangan konsep atau prinsip (Wardah, 2022).

Keterampilan proses sains dibangun dari keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori untuk mengembangkan pemahaman konsep yang telah ada sebelumnya. Lebih lanjut Zulfiani menyebutkan bahwa keterampilan proses sains dibangun dari tiga keterampilan yaitu, keterampilan manual, keterampilan intelektual, dan sosial. Sesuai dengan karakteristik sains yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya fakta, konsep, serta prinsip saja namun menekankan pada penemuan (Wardah, 2022).

Pendekatan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains berpotensi membangun kompetensi dasar hidup siswa melalui pengembangan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan proses konstruksi pengetahuan secara bertahap. Keterampilan proses sains menjadi salah satu pembelajaran pendekatan saintifik yang tidak hanya memandang hasil belajar sebagai muara akhir, namun proses pembelajaran dipandang sangat penting, karena pendekatan pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam sistem penyajian materi terpadu.

C. Indikator Keterampilan Proses Sains

Menurut teori yang dikemukakan oleh Dimiyanti dan Mudjiono (2013) bahwa indikator keterampilan proses sains dasar terdiri dari 6 indikator, antara lain:

1. Mengamati (observasi)

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013: 142) menjelaskan bahwa mengamati merupakan tanggapan seseorang terhadap berbagai obyek dan peristiwa alam dengan menggunakan panca indera. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan panca indera, yaitu : penglihatan, pendengaran, perabaan, peraba dan penciuman, kemampuan mengamati

merupakan keterampilan yang paling dasar dalam keterampilan proses sains. Selain itu, keterampilan mengamati merupakan keterampilan yang terpenting karena kebenaran informasi yang diperoleh bergantung pada kebenaran dan kecermatan hasil pengamatan.

2. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk menggolongkan atau mengelompokkan beberapa objek maupun peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, Dimiyati dan Mudjiono (2013: 143). Keterampilan mengklasifikasikan merupakan dasar pembentukan konsep. Setiap objek dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran, bentuk, warna atau sifat lainnya.

3. Mengkomunikasikan

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013: 143) mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan bentuk suara, visual, suata visual. Dalam pembelajaran cara mengkomunikasikan bisa berupa laporan, grafik, gambar, diagram, atau tabel yang dapat disampaikan kepada orang lain. Komunikasi merupakan dasar dalam memecahkan permasalahan, karena dalam memecahkan suatu masalah semua orang perlu mengkomunikasikan ide, perasaan dan kebutuhannya kepada orang lain. Oleh karena itu keterampilan mengkomunikasikan sangat penting dalam kegiatan pembelajaran.

4. Mengukur (interpretasi)

Mengukur merupakan suatu keterampilan proses membandingkan objek yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 144). Keterampilan mengukur merupakan hal yang mendukung dalam membina observasi, mengklasifikasi, membandingkan segala sesuatu disekitar, serta mengkomunikasikan secara tepat dan efektif kepada orang lain.

5. Memprediksi

Prediksi merupakan suatu ramalan dari apa yang kemudian hari dapat diamati (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 145). Untuk dapat membuat prediksi yang dapat dipercaya tentang sesuatu objek atau membuat peristiwa, maka dapat dilakukan dengan memperhitungkan penentuan secara tepat perilaku terhadap lingkungan. Jadi, memprediksi merupakan suatu kegiatan mengantisipasi atau membuat ramalan mengenai sesuatu hal yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan perkiraan pada pola perilaku tertentu terhadap lingkungan sekitar.

6. Menyimpulkan

Menyimpulkan merupakan suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 145). Jadi, menyimpulkan adalah kegiatan menarik atau menyimpulkan suatu pernyataan berdasarkan fakta-fakta yang telah diketahui dari hasil pengamatan maupun temuan.

Enam keterampilan yang telah dijelaskan diatas merupakan keterampilan dasar (*basic skill*) dalam keterampilan dasar menjadi landasan untuk mempelajari keterampilan proses terintegrasi (terpadu).

Menurut (Ni Komang Sutriyani, 2020; Wardah, 2022) menjelaskan bahwa keterampilan proses terintegrasi (terpadu) terdiri dari 10 indikator antara lain:

1. Merumuskan Hipotesis

Merumuskan hipotesis merupakan suatu keterampilan dimana siswa mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara memecahkan masalah.

2. Mendeskripsikan Hubungan antara Variabel

Keterampilan mendeskripsikan hubungan variabel adalah kemampuan menjelaskan hubungan variabel pada grafik dari semua variabel jika digunakan dalam percobaan.

3. Mengontrol Variabel

Keterampilan mengontrol variabel merupakan keterampilan mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya, selagi memanipulasi variabel bebas.

4. Membuat Definisi

Keterampilan membuat definisi merupakan keterampilan yang menyatakan bagaimana mengukur semua faktor/variabel dalam suatu eksperimen.

5. Merancang Penyelidikan

Keterampilan merancang suatu penyelidikan merupakan keterampilan untuk menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah.

6. Menggunakan alat dan bahan

Keterampilan menggunakan alat dan bahan merupakan keterampilan yang menuntut siswa mampu menggunakan alat dan bahan, mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan dalam percobaan, serta mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.

7. Melakukan Eksperimen

Keterampilan melakukan eksperimen merupakan keterampilan dalam melakukan kegiatan, mengajukan pertanyaan yang sesuai, menyatakan hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional variabel-variabel, mendesain sebuah eksperimen yang jujur, menginterpretasi hasil eksperimen.

8. Menafsirkan Hasil Pengamatan (Interpretasi)

Menafsirkan Hasil Pengamatan (Interpretasi) merupakan keterampilan ketika data disajikan atau telah terkumpul. Interpretasi meliputi keterampilan mencatat hasil pengamatan dan bentuk angka-angka, menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola keteraturan dari satu seri pengamatan hingga memperoleh kesimpulan.

9. Berhipotesis

Keterampilan berhipotesis adalah memberikan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap siswa adalah mengajukan berbagai pertanyaan yang bisa mendorong siswa dapat mengimprove jawaban dari pertanyaan yang diberikan. Membuat hipotesis artinya siswa membuat suatu jawaban sementara dengan dasar teori yang telah dipahami sebelumnya.

10. Menerapkan Konsep (Eksperimen)

Menerapkan konsep/prinsip adalah keterampilan siswa yang mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki, artinya siswa menerapkan prinsip atau konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Dalam hal ini penerapan konsep bisa dilakukan dengan eksperimen atau percobaan. Eksperimen atau percobaan dapat didefinisikan sebagai usaha sistematis yang direncanakan untuk menghasilkan data untuk menjawab suatu rumusan masalah atau menguji hipotesis.

Berdasarkan uraian tersebut mengenai pengertian keterampilan proses sains, maka dapat disimpulkan bahwa penulis dalam penelitiannya memilih menggunakan keterampilan proses sains dasar, karena indikator yang terdapat pada KPS dasar sesuai dengan kebutuhan peneliti dalam memperoleh data dan sesuai dengan jenjang pendidikan siswa yang akan menjadi sampel penelitian. Adapun indikator keterampilan proses sains dasar tersebut dapat disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar

Keterampilan Proses Sains Dasar	
Aspek	Indikator
Mengamati (Observasi)	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek.
Mengukur (interpretasi)	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat, dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Berkomunikasi	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
Memprediksi	Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.
Menarik Kesimpulan	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

D. Metode Praktikum

Praktikum berasal dari kata “praktik”, praktik adalah kegiatan belajar yang menuntut siswa berlatih menerapkan teori, konsep, prosedur, dan keterampilan dalam situasi nyata atau buatan secara terstruktur dan terjadwal dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa tentang teori atau agar siswa menguasai keterampilan tertentu yang berkaitan dengan suatu pengetahuan atau suatu mata pelajaran (Afreni, 2014). Metode pembelajaran praktikum adalah cara penyajian pelajaran dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari dari sumber atau referensi serta fakta yang terjadi.

Dalam proses belajar mengajar dengan metode praktikum peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Pada pembelajaran berbasis praktikum siswa lebih diarahkan pada *eksperimental learning* (belajar berdasarkan pengalaman konkret), diskusi dengan teman, yang selanjutnya akan diperoleh ide dan konsep baru. Metode praktikum merupakan metode pembelajaran dengan proses pemecahan masalah melalui kegiatan manipulasi variabel-variabel dan pengamatan variabel.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pembelajaran praktikum menurut Hidayati (2012), ada lima faktor yang dapat memfasilitasi keberhasilan pembelajaran praktikum yaitu: kurikulum, sumber daya, lingkungan belajar, keefektifan mengajar, dan strategi assesmen. Secara umum pelaksanaan praktikum dilakukan dengan melalui serangkaian tahapan. Tahapan praktikum dikelompokkan menjadi 3 tahap sebagai berikut:

- a. Tahap pendahuluan: tahap ini memegang peranan penting untuk mengarahkan siswa tentang kegiatan yang akan dilakukan. Termasuk dalam tahap ini adalah mengaitkan kegiatan yang akan dilakukan dengan

kegiatan sebelumnya, menjelaskan langkah kerja yang akan dilakukan oleh siswa, serta memotivasi siswa.

- b. Tahap kerja: tahap ini merupakan inti pelaksanaan kegiatan praktikum. Pada tahap inilah siswa mengerjakan tugas-tugas praktikum, misalnya merangkai alat, mengukur, dan mengamati.
- c. Tahap penutup: setelah pelaksanaan tidak berarti bahwa kegiatan praktikum telah selesai, tetapi pada tahap penutup ini hasil pengamatan akan dikomunikasikan, didiskusikan, dan ditarik kesimpulan.

Adapun kelebihan dan kekurangan metode praktikum sebagai berikut:

a. Kelebihan Metode Praktikum

Kelebihan dari metode praktikum praktikum yaitu dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan dan dapat membina peserta didik untuk membuat hipotesis-hipotesis baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

b. Kekurangan Metode Praktikum

Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi, metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal, metode ini menuntut ketelitian, keuletan ketabahan setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang sesuai karena mungkin ada faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode praktikum merupakan suatu cara dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan yang dipelajari sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah dalam diri peserta didik, juga memberikan gambaran dan pengertian yang lebih jelas dari pada hanya penjelasan lisan sehingga sangat bermanfaat bagi keperluan hidup sehari-hari.

E. Materi Klasifikasi Hewan (Animalia)

Klasifikasi makhluk hidup merupakan suatu cara dalam mengelompokkan makhluk hidup dengan berdasarkan kesamaan ciri yang dimiliki. Tujuan dari mengklasifikasikan makhluk hidup adalah untuk mempermudah dalam mengenali, membandingkan, serta mempelajari makhluk hidup. Kingdom animalia merupakan kelompok makhluk hidup yang sangat beragam baik dari bentuk maupun ukuran, maka perlu dilakukan klasifikasi setiap kesamaan dan perbedaan dari hewan tersebut. Secara garis besar, animalia terbagi menjadi 2 kelompok yaitu avertebrata dan vertebrata.

Ciri-Ciri Kingdom Animalia

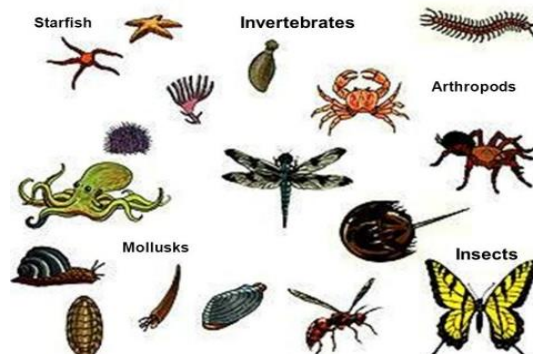
Berikut ini adalah beberapa ciri-ciri kingdom animalia antara lain:

- 1) Makhluk eukariotik (inti ditutupi membran)
- 2) Organisme multiseluler (banyak sel) atau uniseluler
- 3) Memiliki sel otot untuk penggerak dan sel saraf untuk rangsangan (respon)
- 4) Tidak mempunyai dinding sel
- 5) Memerlukan oksigen
- 6) Tidak bisa memproduksi makanan sendiri (heterotrof)
- 7) Tidak berplastida dan klorofil
- 8) Bentuk dewasanya selalu diploid (2n)
- 9) Reproduksi umumnya seksual, namun beberapa filum juga menggunakan reproduksi aseksual
- 10) Ukuran bervariasi (mikro–makro besar)
- 11) Sangat bergerak aktif
- 12) Merespon rangsangan dengan cepat

1. Klasifikasi Hewan Avertebrata

Menurut Widiyanto (2020) berdasarkan perbedaan pada simetri tubuh dan lapisan penyusun tubuhnya kingdom Animalia dibagi menjadi delapan filum yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda dan Echinodermata

merupakan kelompok jenis kelompok hewan Avertebrata. Avertebrata merupakan hewan yang tidak mempunyai tulang belakang (vertebrae). Hewan-hewan ini banyak dijumpai di darat, air tawar, maupun di laut. Berikut ini merupakan contoh gambar kelompok hewan avertebrata:



Gambar 2.1 Kelompok hewan Invertebrata (Avertebrata)

Sumber: <https://gurubelajarku.com/kingdom-animalia/>

Pada gambar 2.1 diatas, merupakan contoh-contoh hewan yang termasuk kedalam kelompok hewan anvertebrata atau hewan yang tidak mempunyai tulang belakang (vertebrae). Hewan-hewan ini banyak dijumpai di darat, air tawar, maupun di laut. Kelompok hewan anvertebrata ini terbagi menjadi 6 kelas berdasarkan ciri-ciri dari kesamaan setiap jenis hewan.

a) Filum Porifera

Porifera merupakan kelompok hewan yang menetap (sessil) di dasar perairan. Tubuh hewan ini mempunyai pori atau lubang-lubang kecil yang disebut ostium. Porifera termasuk hewan diploblastik. Oleh karena itu, hewan ini tersusun atas dua lapis sel. Lapisan luar tersusun oleh sel-sel epitel sederhana yang disebut pinakosit. Sementara itu di lapisan dalam tersusun oleh sel-sel berleher dinamakan sel koanosit. Koanosit mempunyai flagella, vakuola dan nukleus. Diantara pinakosit dan koanosit terdapat mesoglea.

Berdasarkan bentuk dan kandungan spikula, porifera dibagi menjadi tiga kelas sebagai berikut:

i) Kelas Calcarea

Rangka tubuh calcarea bersifat kalkareus. Hal ini Karena spikulanya mengandung kalsium karbonat (kapur). Sebagian spikulanya berbentuk monaxon dan triakson. Anggota kelas ini banyak tersebar di laut dangkaldi seluruh dunia.

Contoh: *Scypa sp.*, *Cerantia sp.*, *Sycon sp.*, *Leucon sp.*, dan *Clathrina sp.*

ii) Kelas Hexactinellida

Spikula pada kelas ini mengandung banyak benang silikat. Sementara itu spikulanya berbentuk triakson dengan enam cabang. Bentuk hewan- hewan pada kelas ini menyerupai gelas. Oleh karena itu anggotanya dikenal dengan nama sponggelas.

Contoh: *Euplectella sp.*, *Pheronema sp.*, *Hyalonema sp.*

iii) Kelas Demospongia

Hewan anggota kelas ini bertulang lunak Karena tidak mempunyai rangka. Apabila ada yang memiliki rangka, maka rangkanya tersusun dari serabut-serabut sponging dengan spikula dari zat silikat. Bentuk spikulanya ada yang Monaxon atau tetraxon. Contoh: *Euspongia sp.*, *Callyspongia sp.*, *Clionia sp.*, dan *Spongia sp.*

Secara umum porifera berkembang biak dengan dua cara yaitu aseksual dan seksual secara aseksual dengan pembentukan kuncup tunas pada bagian luar dan pembentukan gemmulae (plasma bening) oleh arkeosit. Perkembangbiakan aseksual ini dilakukan bila keadaan tidak sesuai untuk melakukan perkembangan secara seksual.

b) Filum Coelenterata/Cnidaria

Coelenterate adalah hewan multiseluler diploblastik yang tubuhnya telah terbentuk jaringan, berbentuk polip atau medusa dengan tentakel berpenyengat, memiliki rongga pencernaan, system saraf sederhana dan tidak memiliki system ekskresi. Adanya tentakel

yang digunakan untuk menangkap mangsa. Coelenterata adalah hewan laut dan bereproduksi dengan pembentukan tunas oleh polip (gamet oleh medusa atau polip). Contoh hewan: hydra, koral, polip dan jellyfish atau ubur-ubur.

c) Filum Platyhelminthes

Platyhelminthes (cacing pipih) merupakan hewan yang mempunyai bentuk simetri bilateral dan tidak mempunyai rongga tubuh (selom). Tubuhnya tersusun atas tiga lapisan (triploblastik) yaitu ectoderm, mesoderm, dan endoderm. Ektoderm akan membentuk epidermis dan kutikula. Mesoderm akan membentuk alat reproduksi, jaringan otot dan jaringan ikat. Sementara itu, endoderm akan membentuk gastrovaskuler yang merupakan saluran pencernaan. Walaupun sudah mempunyai saluran pencernaan, akan tetapi tidak mempunyai anus. Kelompok hewan ini hidup secara parasit tetapi ada juga yang hidup bebas di perairan

Platyhelminthes dibagi menjadi tiga kelas, yaitu Turbellaria (cacing berambut getar), Trematoda (cacing isap), dan Cestoda (cacing pita).

i) Kelas Turbellaria

Kelompok cacing ini hidup di perairan, genangan air, kolam atau sungai. Biasanya cacing ini menempel pada bebatuan atau daun yang tergenang air.

Contoh anggota Turbellaria yaitu *Planaria sp.*

ii) Kelas Trematoda

Trematoda hidup parasit pada manusia dan hewan. Oleh karena itu, Trematoda mampu menghisap makanan dari inangnya. Cacing ini biasa hidup di dalam hati, paru-paru dan usus. Permukaan tubuh Trematoda tidak bersilia. Tubuhnya ditutupi kutikula. Di sekitar mulutnya terdapat satu atau lebih alat isap (sucker). Sucker ini dilengkapi dengan gigi kitin. Contoh cacing ini yaitu *Fasciola hepatica* (cacing hati).

iii) Kelas Cestoda

Kelompok cacing ini memiliki tubuh berbentuk pipih panjang yang menyerupai pita. Cacing ini merupakan endoparasit dalam saluran pencernaan vertebrata dan bersifat hermaprodit. Tubuh cacing ini terdiri atas segmen-segmen. Setiap segmennya disebut proglotid. Cacing ini memiliki kepala yang disebut skoleks.

d) Filum Nematelminthes

Nematelminthes adalah hewan triploblastik pseudoselomata, tubuh simetri bilateral berbentuk bulat panjang dilapisi kutikula dengan system pencernaan lengkap, system sirkulasi oleh cairan pseudoselom, tidak memiliki system respirasi dan ekskresi. Hidupnya bebas atau parasit di tanah yang basah, sawah, rawa bahkan bebas di air laut. Hewan ini parasite bagi hewan, manusia atau tumbuhan. Contoh hewan: cacing perut, cacing kremi, cacing tambang, cacing filaria.

e) Filum Annelida

Cacing anggota Annelida hidup di berbagai tempat yaitu air laut, air tawar dan daratan. Cacing ini telah mempunyai rongga (coelom). Tubuhnya dilapisi kutikula dan termasuk triploblastik. Annelida melakukan reproduksi secara aseksual dan seksual. Walaupun Annelida bersifat hermaprodit namun saat melangsungkan fertilisasi tetap diperlukan dua individu cacing. Jenis anelida yang mempunyai banyak seta dikelompokkan kepada Polychaeta, sedangkan yang hanya memiliki sedikit seta dikelompokkan kepada Oligochaeta, dan yang tidak memiliki seta dikelompokkan kepada Hirudinea.

i) Kelas Polychaeta

Contohnya: *Eunice* (cacing palolo), *Lycidice* (cacing wawo).

ii) Kelas Oligochaeta

Contohnya: *Pheretima*, *Tubifex*

iii) Kelas Hirudinae

Contohnya: *Haemadipsa javanica* (pacet), *Hirudo medicinalis* (lintah)

f) Filum Mollusca

Anggota Mollusca mempunyai tubuh lunak dengan bentuk simetri bilateral. Lapisan tubuhnya termasuk triploblastik. Hewan ini hanya hidup dilaut, air tawar dan darat. Tubuh mollusca tidak bersegmen tetapi bercangkang. Cangkang hewan ini terbuat dari kalsium karbonat dan berfungsi melindungi tubuhnya. Akan tetapi ada pula Mollusca yang tidak memiliki cangkang, hal ini karena rangka eksternalnya mengalami reduksi menjadi rangka internal. Antara tubuh dan cangkangnya terdapat mantel. Alat gerak hewan ini berupa kaki untuk merayap atau untuk menangkap mangsa. Contoh hewan: kerang, gurita, cumi-cumi, sotong, siput darat, siput laut, chiton.

g) Filum Echinodermata

Kelompok hewan ini merupakan kelompok hewan berkulit duri. Lapisan tubuhnya triploblastik dan berbentuk bilateral simetris saat masih larva. Setelah dewasa, tubuhnya menjadi simetris radial. Rangka tubuh hewan ini terdiri atas lempeng-lempeng kapur. Hal ini karena epidermisnya diperkuat oleh kepingan kapur (osikula). Epidermis dilengkapi dengan tonjolan duri-duri halus dari kapur. Mesodermis mengandung endoskeleton yang dapat digerakkan dan terikat lempengan kalkareus. Hewan ini bergerak menggunakan kaki pembuluh (kaki ambulakral)

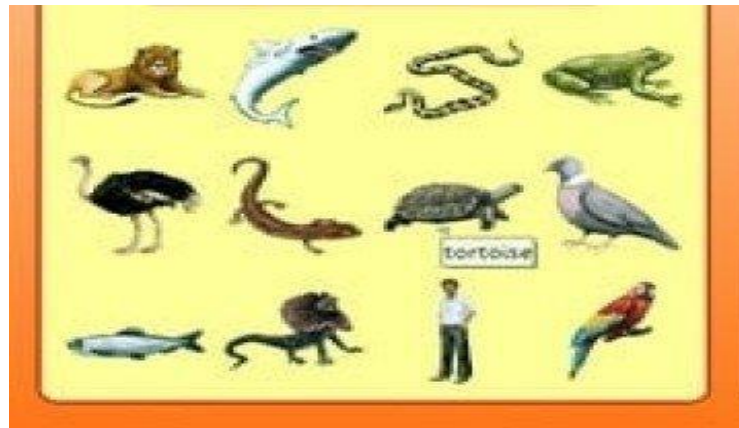
h) Filum Arthropoda

Hewan Arthropoda mempunyai tubuh simetris bilateral, beruas-ruas dan mempunyai kerangka luar (eksoskeleton). Kerangka luar hewan Arthropoda terbuat dari bahan kitin (zat tanduk). Tubuh hewan ini terbagi atas ruas kepala (cephala), ruasdada (thorax), dan perut (abdomen). Sistem reproduksi pada arthropoda terpisah, artinya ada hewa jantan dan ada hewan betina. Sebagian hewan Arthropoda mengalami metamorphosis, baik metamorphosis sempurna (holometebola) ataupun metamorphosis tidak sempurna (metabola).

Sementara itu, Arthropoda yang tidak mengalami metamorphosis disebut ametabola.

2. Klasifikasi Hewan Vertebrata

Vertebrata adalah golongan hewan yang memiliki tulang belakang. Tulang belakang berasal dari perkembangan sumbu penyokong tubuh primer atau notokorda (korda dorsalis). Notokorda vertebrata hanya ada pada masa embrionik, setelah dewasa akan mengalami penulangan menjadi sistem penyokong tubuh sekunder, yaitu tulang belakang (vertebrae). Berikut ini adalah contoh gambar hewan vertebrata:



Gambar 2.2 Kelompok hewan Vertebrata

Sumber: <https://gurubelajarku.com/kingdom-animalia/>

Pada gambar 2.2 diatas, menjelaskan contoh-contoh hewan yang termasuk kedalam kelompok hewan vertebrata atau hewan yang mempunyai tulang belakang. Kelompok hewan vertebrata ini terbagi menjadi 4 kelas berdasarkan ciri-ciri dari kesamaan setiap jenis hewan.

Menurut Widiyanto (2020) ciri khusus vertebrata adalah sebagai berikut:

1. Tubuhnya terbungkus oleh epidermis dan dermis (pada hewan yang hidup air ditutup oleh sisik dengan banyak mengandung kelenjar mucosa = glandula mucosa, hewan hidup didarat biasanya kulit luar menanduk atau menjadi keras, pada Reptilia kadang-kadang terdapat sisik tebal, dan pada burung terdapat bulu, dan pada mamalia terdapat rambut.

2. Memiliki endoskeleton.
3. Memiliki cranium.
4. Terdapat otot/daging untuk bergerak.
5. Memiliki tractus digestivus.
6. Memiliki sistem circularia (sistem peredaran darah)
7. Memiliki sistem respiratoria (sistem pernapasan)
8. Memiliki sistem excretoria (sistem ekskresi)
9. Memiliki sistem nervorum (sistem saraf)
10. Memiliki sistem endokrin
11. Memiliki sistem sensoris (indera)
12. Memiliki sistem reproduksi.

Sub filum vertebrata dibagi atas empat kelas yang terdiri atas:

a) Kelas Pisces

Pisces atau ikan memiliki tulang punggung belakang. Pisces dapat bernapas di dalam air berkat insang yang ada pada tubuhnya. Pisces adalah hewan poikiloterm (hewan berdarah dingin) yang dapat menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu air tempat hidupnya. Bagian luar tubuhnya dilindungi oleh eksoskeleton berupa sisik. Ikan bernafas menggunakan insang. Pisces berkembang biak dengan bertelur (ovipar). Berdasarkan jenis tulangnya ikan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu :

1. Chondrichthyes atau ikan tulang rawan, contoh : ikan pari, ikan hiu dan ikan cucut.
2. Osteichthyes atau ikan tulang keras, contoh : ikan mas, ikan gurami, ikan tongkol.

b) Kelas Amfibi

Amfibi adalah hewan yang dapat hidup di darat dan air. Namun tidak semua jenis Amfibi hidup di dua tempat kehidupan. Beberapa jenis katak, salamander, dan caecilian ada yang hanya hidup di air dan ada yang hanya di darat. Namun secara keseluruhan, habitatnya dekat dengan air dan tempat yang lembap seperti rawa dan hutan hujan tropis. Hewan ini bernafas dengan insang dan paru-paru dan memiliki suhu

badan poikiloterm, berkembang biak dengan bertelur (ovipar) dan pembuahan terjadi di luar tubuh (eksternal). Contoh hewan: katak sawah, salamander, kodok.

c) Kelas Reptilia

Reptil adalah hewan vertebrata pertama yang dapat beradaptasi di daerah kering. Reptilia memiliki kulit bersisik yang terbuat dari zat tanduk (keratin) yang berfungsi mencegah kekeringan, anggota tubuh berjari lima, bernapas dengan paru-paru, jantung beruang tiga atau empat, menggunakan energi lingkungan untuk mengatur suhu tubuhnya sehingga tergolong hewan poikiloterm, fertilisasi secara internal, menghasilkan telur sehingga tergolong ovipar dengan telur bercangkang.

Reptilia mencakup tiga ordo besar yaitu :

- a) Chelonia atau Testudines (reptilia bercangkang),
- b) Squamata atau Lepidosauria (reptilia dengan kulit bersisik)
- c) Crocodilia (bangsa buaya)

d) Kelas Aves

Kelas Aves merupakan anggota Vertebrata yang memiliki ciri khas, yaitu tubuh ditutupi oleh bulu yang berasal dari epidermis. Anggota kelas Aves umumnya memiliki alat gerak berupa sayap untuk terbang.

Ciri Umum:

1. Habitat di rawa-rawa, padang rumput, pesisir pantai, tengah lautan, gua-guabatu, perkotaan, dan wilayah kutub.
2. Simetri bilateral.
3. Triploblastik.
4. Homoiterm.
5. Memiliki sepasang sayap yang umumnya digunakan untuk terbang dan sepasang kaki untuk berjalan.
6. Tubuh ditutupi bulu dari keratin kecuali kaki dan paruh. Bulu burung berganti minimal sekali dalam setahun.

7. Bentuk paruh disesuaikan dengan jenis makanan.
8. Tulang berongga untuk meringankan tubuh Aves.
9. Peredaran darah tertutup.
10. Jantung terbagi menjadi 4 ruang yaitu 2 serambi dan 2 bilik.

e) Kelas Mamalia

Mammalia berasal dari bahasa Latin, yaitu *mamae* yang berarti susu. Mammalia meliputi hewan yang memiliki kelenjar susu pada hewan betinanya, sedangkan kelenjar susu pada hewan jantan mengalami reduksi (menyusut).

Ciri – ciri umum kelas mamalia

- 1) Habitat di air dan darat.
- 2) Mempunyai kelenjar susu.
- 3) Simetri bilateral.
- 4) Bernapas dengan paru-paru
- 5) Tubuh ditutupi rambut.
- 6) Homoiterm.
- 7) Alat gerak digunakan untuk berjalan, berenang, dan memegang sesuatu.
- 8) Memiliki kuku atau cakar untuk Mamalia pemanjat.
- 9) Memiliki gigi taring, gigi seri dan juga gigi geraham.
- 10) Alat respirasi paru-paru.
- 11) Ekskresi menggunakan ginjal, paru-paru, hati, dan kulit.
- 12) Peredaran darah tertutup.
- 13) Jantung dibedakan menjadi 4 ruang yaitu 2 serambi dan 2 bilik.
- 14) Darah terdiri dari plasma darah dan sel darah : eritrosit, leukosit, dan trombosit.
- 15) Alat pencernaan makanan lengkap.
- 16) Reproduksi seksual dengan cara fertilisasi internal.
- 17) Embrio berkembang di dalam rahim (vivipar).

B. Penelitian Yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan, peneliti menemukan beberapa penelitian sebelumnya dengan permasalahan yang terkait pada rencana penelitian ini. Adapun penelitian yang dimaksud antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Raudatul Wardah (2022) dengan judul penelitian “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Praktikum Biologi SMA”. Dengan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat enam item Keterampilan Proses Sains yang terungkap dari hasil pengumpulan data wawancara yaitu item observasi, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, klasifikasi, berkomunikasi, dan interpretasi. Dalam hal ini, item merencanakan percobaan mendapat kategori KPS tertinggi dengan persentase 91%, dan kategori terendah diperoleh item klasifikasi dengan nilai persentase 61%. Berdasarkan item tersebut hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata persentase ketercapaian Keterampilan Proses Sains siswa kelas XII IPA 3 MAN 1 Bima berada pada kategori tinggi dengan nilai persentase 81%. Dalam hal ini 9 siswa memperoleh kategori KPS sangat tinggi, 16 siswa dengan kategori tinggi, 4 siswa dengan kategori cukup, dan 1 siswa dengan kategori rendah.
2. Jurnal yang ditulis oleh Ade Elvanisi, Saleh Hidayat, Ety Nurmala Fadillah (2018) dengan judul “ Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas”. Dengan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian ini adalah persentase keterampilan proses sains yang dikuasai oleh siswa SMA se-Kecamatan Bukit Kecil Palembang yaitu indikator tertinggi meramalkan sebesar 73,48% dan indikator terendah merumuskan hipotesis 42,04%. Persentase keterampilan proses sains yang dikuasai oleh siswa SMA se-Kecamatan Ilir Barat I Palembang yaitu indikator tertinggi mengelompokkan sebesar 77,21% dan indikator yang terendah mengkomunikasikan sebesar 49,03%.
3. Jurnal yang ditulis oleh Reski Ramadani, Iwan Dini, Melati Masri (2022) dengan judul penelitian “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas

XI IPA 3 SMAN 11 Makassar Melalui Metode Praktikum pada Materi Larutan Asam dan Basa”. Dengan kesimpulan hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada aspek keterampilan dasar siswa kelas XI IPA 3 SMAN 11 Makassar melalui metode praktikum pada materi larutan Asam dan Basa untuk keterampilan mengamati beradapada kategori sangat baik, yaitu dengan persentase 91,83%, keterampilan mengklasifikasikan berada pada kategori sangat baik, yaitu dengan persentase 98.50%, keterampilan mengukur berada pada kategori sangat baik, yaitu dengan persentase 88%, keterampilan mengkomunikasikan berada pada kategori sangat baik, yaitu dengan persentase 92.33%, dan keterampilan menyimpulkan berada pada kategori baik, yaitu dengan persentase sebesar 72%.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Puji Astuti (2019) dengan judul penelitian “Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Praktikum Ekosistem Di SMP Negeri 3 Kubu Kabupaten Kubu Raya”. Dengan kesimpulan hasil analisis menunjukkan bahwa Keterampilan proses sains (KPS) siswa SMP Negeri 3 Kubu dikategorikan baik dengan hasil indikator mengobservasi 85,86%, menyusun hipotesis 82,83%, mengklasifikasi 82,83%, merencanakan percobaan 65,66%, menerapkan konsep 75,76%, menarik kesimpulan 72,73% dan berkomunikasi 81,82%. Sedangkan analisis Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa SMP Negeri 3 Kubu dikategorikan cukup kritis dengan hasil indikator menganalisis 68%, mensintesis 69%, memecahkan masalah 65%, mengevaluasi 69%, dan menyimpulkan 59%.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan maka saya manarik kesimpulan mengapa penelitian ini penting untuk saya lakukan karena: Mengingat betapa pentingnya suatu pengembangan terhadap kemampuan serta keterampilan sains yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran. Dimana peserta didik dituntut untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mencoba untuk melakukan suatu percobaan dengan menerapkan metode

praktikum. Adapun persamaan tersebut diantaranya sama-sama meneliti analisis keterampilan proses sains siswa. Adapun perbedaannya adalah pada kajian peneliti disini mengkaji keterampilan proses sains siswa melalui metode praktikum pada materi klasifikasi hewan dengan metodologi penelitian kualitatif dengan bentuk deskriptif. Teori yang digunakan dengan variabel dan indikator yang diterapkan dalam melaksanakan pengukuran dilapangan, sehingga tidak terjadi perbedaan penafsiran dalam menganalisis pada penelitian ini.