

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Mengkomunikasikan

2.1.1.1 Pengertian Keterampilan Mengkomunikasikan

Keterampilan mengkomunikasikan merupakan salah satu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains ini melatih peserta didik secara aktif dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kemajuan peserta didik dalam mengkomunikasikan hasil-hasil pengamatan yang telah dilakukan dan menyampaikan hasil pengamatan tersebut kepada orang lain untuk selanjutnya di diskusikan. Menurut Suartini (dalam Suwarni, 2008) keterampilan komunikasi yang mencakup kemampuan untuk menyampaikan informasi secara lisan atau tulisan adalah salah satu keterampilan proses sains yang penting untuk dilatih. Menurut Wahyuningsih & Fatonah (2021) menyatakan bahwa kegiatan keterampilan berkomunikasi dapat mencakup menyampaikan data informasi secara lisan atau tulisan, serta dalam format seperti model, gambar, diagram, dan tabel. Berdasarkan keterampilan proses sains, aspek berkomunikasi menunjukkan bahwa peserta didik di sekolah dasar lebih fokus pada menunjukkan keterampilan-keterampilan yang terkait dengan komunikasi data hasil percobaan. Lebih lanjut, menurut Dewi (2008) penggunaan peta konsep, grafik, gambar, peta, simbol-simbol, diagram, persamaan matematika, dan demonstrasi visual adalah beberapa cara untuk melatih keterampilan mengkomunikasikan. Semiawan *et al.*, (1989) menurutnya keterampilan berkomunikasi harus dilatih oleh guru. Misalnya, dengan membuat gambar, model, tabel, diagram, grafik, atau histogram, menulis esai yang menceritakan tentang kegiatan observasi yang peserta didik ikuti.

Komunikasi lisan memungkinkan komunikasi konvergen, yang berarti komunikasi dengan banyak penerima informasi dan berlangsung dalam berbagai arah untuk mencapai pemahaman bersama (Astuti *et al.*, 2013). Lebih lanjut menurut Afriani (2016) mengemukakan peserta didik dapat berkomunikasi untuk

mendapatkan bertukar informasi dan ide. Komunikasi yang jelas dan efektif agar peserta didik lain dapat memahami informasi yang disampaikan. Dengan keterampilan mengkomunikasikan ini peserta didik dilatih agar dapat berinteraksi secara verbal untuk memecahkan suatu masalah.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berkomunikasi adalah keterampilan penting yang dikuasai oleh peserta didik. Dari apa yang dilihat, peserta didik dapat berkomunikasi kepada orang lain secara lisan atau tulisan. Komunikasi membantu peserta didik berbagi informasi dan pendapat tentang pengalaman mereka dengan hasil penelitian. Dengan kata lain, ketika peserta didik dapat berbagi informasi dan saling bertukar pendapat, hasil penelitian dapat diputuskan. Keterampilan berkomunikasi adalah salah satu keterampilan proses yang diperlukan oleh kurikulum saat ini. Dimana peserta didik dapat berbagi pikiran dan informasi dengan menyampaikan temuan penelitian. Kegiatan keterampilan berkomunikasi dapat mencakup menyampaikan data informasi baik secara lisan atau tulisan maupun dalam format seperti model, gambar, tabel, dan sebagainya.

2.1.1.2 Indikator Keterampilan Mengkomunikasikan

Dalam melatih keterampilan mengkomunikasikan tersebut perlu adanya indikator sebagai pengukuran dalam ketercapaian keterampilan mengkomunikasikan tersebut. Seperti yang dikemukakan Tawil & Liliarsari (2014) bahwa indikator keterampilan mengkomunikasikan adalah sebagai berikut;

- 1) Mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan/ pengamatan dengan grafik, tabel/diagram atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya.

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan ketika sedang membuat suatu laporan hasil observasi setelah melakukan pengumpulan data – data untuk keperluan pembuatan laporan. Seperti yang dijelaskan Hernawan, Edi (2019) menyatakan bahwa Penyajian data dapat dilakukan dalam berbagai cara, tetapi yang paling umum dan sering digunakan adalah dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram. Selanjutnya, pendapat lain juga mengungkapkan bahwa Data dapat

disajikan dalam berbagai bentuk, termasuk tabel dan diagram (Subdiyo, 2020). Dengan mendeskripsikan data hasil pengamatan dengan beberapa penyajian data yang tepat dapat dengan mudah memperoleh gambaran dan kesimpulan mengenai hasil suatu penelitian.

2) Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas

Menyusun dan menyampaikan laporan merupakan salah satu tugas setelah dilakukannya observasi dan mengumpulkan data – data. Selibuhnya penulisan laporan menurut Suharsimi (2013) menyatakan bahwa terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi saat menyusun dan menyampaikan laporan. Tentu saja, dengan aturan dan kaidah yang sistematis dan jelas agar mudah dipahami, laporan yang baik yang disusun dengan cara ini dapat membuat hasil penelitian lebih mudah dipahami oleh orang lain.

3) Menjelaskan hasil percobaan/penyelidikan

Menjelaskan hasil percobaan kepada orang lain atau biasa dikenal dengan presentasi merupakan salah satu indikator dari keterampilan mengkomunikasikan. Menurut Edi (dalam Utami & Debby, 2016) menyebutkan bahwa menyajikan karya ilmiah dapat dilakukan melalui persentasi di depan forum suatu kegiatan untuk mengajukan ide atau gagasan untuk mendapatkan pemahaman atau kesepakatan tentang hasil penelitian.

4) Membaca grafik atau tabel atau diagram

Menginterpretasikan berarti menafsirkan suatu data baik berupa gambar, tabel, grafik dan lain sebagainya agar dapat diartikan maksud dan tujuan dari sajian data tersebut. Sejalan dengan hal ini menurut Mustain (2016) menyebutkan bahwa diharapkan peserta didik dapat menguasai kemampuan ini karena pemahaman tentang interpretasi grafik dengan data sangat penting dalam bidang sains dan pembelajarannya.

5) Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa

Pertukaran pemikiran antar seseorang akan memperoleh suatu pemahaman dari penyebab atau suatu masalah dan dapat dicari solusi penyelesaiannya. Diskusi adalah aktivitas dari sekelompok peserta didik, berbicara dengan cara saling bertukar informasi maupun pendapat tentang sebuah masalah, dimana

setiap peserta didik ingin mencari jawaban atau penyelesaian masalah yang sedang dibahas dari berbagai kemungkinan yang ada. Kegiatan diskusi yang melibatkan peserta didik sepanjang proses pembelajaran dapat membantu membangun pola komunikasi antar peserta didik (Urwani *et al.*, 2018).

2.1.2 Keterampilan Interpretasi Data

2.1.2.1 Pengertian Keterampilan Interpretasi Data

Keterampilan interpretasi data merupakan keterampilan yang penting untuk dikuasai peserta didik. Karena, dalam pembelajaran di kelas berbagai cara penyajian materi oleh guru kepada peserta didik sangat beragam. Seperti penyajian gambar, grafik, tabel ataupun penyajian model lainnya yang sering digunakan dalam proses pembelajaran sehingga keterampilan ini perlu dikuasai. Menurut Mustain (2015) secara harfiah interpretasi berarti menafsirkan. Secara luas interpretasi adalah kemampuan untuk menafsirkan dari suatu representasi. Keterampilan interpretasi sebagai salah satu dari indikator keterampilan proses sains yang penting dikuasai dalam melakukan suatu penelitian sebagai cara untuk memudahkan penafsiran yang dikumpulkan melalui data hasil observasi yang selanjutnya ditafsirkan menjadi sebuah bentuk representasi.

Selanjutnya, Tawil & Liliarsari (2014) menjelaskan Tujuan kegiatan ini adalah untuk memahami hasil pengamatan atau pengukuran objek yang telah dilakukan berdasarkan pola hubungan antara hasil pengamatan. Seperti yang paparkan oleh Dewi (2008) menyatakan Para ilmuwan membuat kesimpulan dari apa yang mereka dapatkan saat percobaan. Kesimpulan adalah percobaan untuk menjelaskan atau menginterpretasikan apa yang mereka lihat atau menjelaskan mengapa sesuatu yang mereka lihat terjadi.

Keterampilan interpretasi data ini dapat dilatihkan guru kepada peserta didik melalui kegiatan pembelajaran melalui kegiatan pembuatan gambar atau grafik. Proses pembuatan grafik atau gambar dari hasil pengamatan dapat membantu meningkatkan keterampilan interpretasi data, yang melibatkan usaha untuk menulis observasi, melakukan inferensi, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan (Murni *et al.*, 2017). Selain itu, Semiawan *et al.*, (1984) menyatakan

latihan menginterpretasi data yang lebih kompleks dapat diberikan kepada anak-anak sesuai dengan tingkat pemikiran, seiring dengan peningkatan tingkat pendidikan peserta didik. Sehingga, keterampilan interpretasi ini dapat dilatihkan kepada peserta didik sesuai dengan tingkat berfikir yang dikuasainya.

Berdasarkan beberapa pendapat bahwa data pengamatan atau hasil penelitian tidak akan berguna jika tidak dapat diinterpretasikan. Karena interpretasi bergantung pada pemahaman informasi yang diberikan. Oleh karena itu, kemampuan ini harus dilatih sesuai dengan tingkat pemikiran individu tersebut. Dalam pembelajaran sains, khususnya biologi, peserta didik harus memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi yang mereka amati sehingga mereka dapat menafsirkan dan menjelaskan informasi tersebut dengan cara yang masuk akal dan tepat. Latihan - latihan dalam interpretasi data dapat membantu peserta didik memahami cara mengolah data untuk membantu mereka menyampaikan hasil penelitian dengan menggunakan data yang mereka kumpulkan dari pengamatan selama penelitian. Dari beberapa definisi, interpretasi adalah kemampuan untuk menafsirkan hasil atau pengamatan penelitian dan mengambil kesimpulan dari peneliti.

2.1.2.2 Indikator Keterampilan Interpretasi Data

Indikator dalam keterampilan interpretasi seperti yang dikemukakan Liliyasi & Tawil (2014) adalah sebagai berikut;

1) Menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan

Menghubungkan hasil pengamatan menjadi salah satu hal yang penting. Menurut Dewi *et al.*, (2017) Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan oleh siswa untuk menyelidiki lingkungan mereka dan membangun pemahaman mereka tentang ilmu pengetahuan yang mereka pelajari. Dengan demikian, salah satu indikator keterampilan proses sains, keterampilan interpretasi data, dapat membantu peserta didik memperoleh kemampuan untuk menghubungkan apa yang mereka amati dengan kehidupan mereka sendiri.

2) Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan

Menemukan pola atau keteraturan dalam suatu seri pengamatan merupakan salah satu indikator keterampilan menginterpretasi data. Selibhnya menurut Semiawan *et al.*, (1989) mengatakan bahwa data dikumpulkan melalui berbagai langkah dalam proses ilmiah, seperti observasi, perhitungan, ukuran, eksperimen, dan sebagainya. Data-data ini dikumpulkan selama pengamatan sehingga menghasilkan kesimpulan sementara yang dapat diterima yang memiliki pola atau keteraturan satu sama lain.

3) Menyimpulkan

Menyimpulkan berarti membuat ringkasan inti dari data atau informasi yang telah dipelajari secara runtut dan mudah dipahami. Kemampuan menyimpulkan adalah kemampuan seseorang untuk mengabstraksi sebuah ide atau prinsip melalui proses menemukan pola dalam berbagai kasus hingga sampai pada suatu penarikan kesimpulan (Trianggono, 2017).

Selanjutnya, menurut Semiawan (1989) mengemukakan bahwa data yang dikumpulkan melalui observasi, perhitungan, pengukuran, eksperimen, atau penelitian sederhana selanjutnya dapat dicatat atau disajikan dalam bentuk seperti tabel, grafik, histogram, atau diagram yang dapat disajikan dan dapat diinterpretasikan atau di tafsirkan. Indikator dapat dijadikan sebagai tolak ukur dan untuk melatih keterampilan interpretasi ini agar peserta didik dapat diarahkan dalam menguasai keterampilan ini.

Menurut pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa latihan dan pembiasaan dapat membantu peserta didik meningkatkan keterampilan interpretasi mereka, termasuk menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola dan membuat kesimpulan. Tujuan dari latihan ini adalah untuk membantu siswa memahami data atau menafsirkan hasil pengamatan.

2.1.3 Hubungan Keterampilan Interpretasi Data dengan Keterampilan Mengkomunikasikan

Hubungan antara keterampilan interpretasi data dan mengkomunikasikan sangat penting dilatihkan kepada peserta didik. Komunikasi adalah proses

menyampaikan ide dan perspektif dengan jelas secara lisan maupun tulisan dan dalam berbagai format seperti tabel, grafik, diagram, dan gambar (Firdaus & Mirawati, 2017).

Haryanti (2018) menyatakan bahwa Komunikasi itu sendiri adalah prinsip dasar pembelajaran. Ketika seseorang memiliki tingkat pemahaman informasi yang sangat tinggi tetapi tidak dapat mengkomunikasikan apa yang ada di pikirannya atau menyampaikan pemikirannya baik secara lisan maupun tulisan, hal itu membuat belajarnya sendiri menjadi sulit. dan menghadapi tantangan yang menyertai tuntutan abad ke-21. Menurut Ismirianti *et al.*, (2016) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa praktikum *guided inquiry* berpengaruh positif terhadap keterampilan melakukan percobaan dan mengkomunikasikan hasil. Menurut penelitian, peserta didik akan lebih percaya diri dengan apa yang mereka temui ketika mereka melakukan percobaan mereka sendiri daripada hanya mendengar dari guru atau buku. Kegiatan ini secara langsung membantu siswa mempelajari cara menginterpretasikan hasil pengamatan, dan karena mereka percaya bahwa hasil yang mereka temui benar, mereka akan lebih percaya diri dan dapat berbicara tentang apa yang mereka temui.

Kesimpulannya adalah dengan melatih keterampilan mengkomunikasi, peserta didik dapat dilatih untuk menyampaikan pendapatnya dan berkomunikasi juga dapat membantu melatih dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan suatu gagasan dengan gagasan lain dan memperbanyak pembendaharaan kata yang dapat dikuasai peserta didik.

Kemampuan menginterpretasi dan berkomunikasi ini sangat penting bagi peserta didik. keterampilan ini diperlukan untuk memasuki dunia kerja. Kemampuan komunikasi yang baik dapat membantu peserta didik menunjukkan apa yang mereka pahami dan apa yang mereka pikirkan. Seperti yang telah dijelaskan oleh para ahli sebelumnya, guru dapat memberikan keterampilan interpretasi dan komunikasi ini kepada siswa mereka di kelas. Ketika peserta didik sudah menguasai keterampilan menginterpretasikan data, peserta didik akan mudah mengomnikasikan dan memberikan informasi baik secara lisan maupun tulisan, seperti saat berbicara dalam proses pembelajaran atau menyusun laporan.

2.1.4 Deskripsi Materi

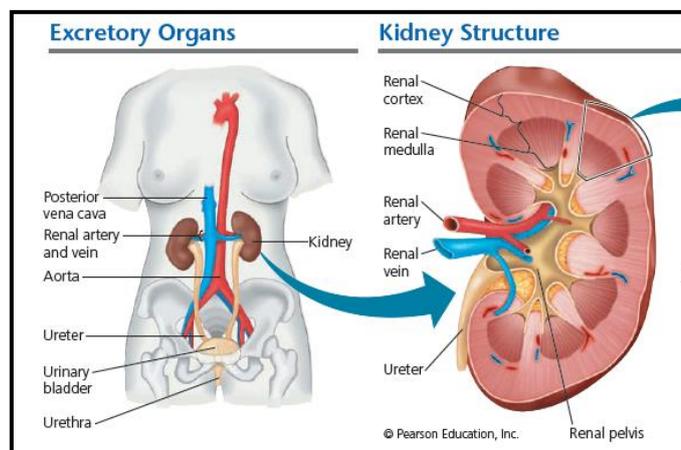
1) Pengertian Sistem Eksresi

Proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh dikenal sebagai sistem ekskresi. Sisa-sisa metabolisme ini jika tidak dikeluarkan dapat mengganggu fungsi organ. Ginjal, paru-paru, kulit, dan hati adalah organ yang berperan dalam sistem ekskresi (Legiawan & Dina, 2021). Metabolisme tidak hanya menghasilkan zat yang berguna bagi tubuh tetapi juga menghasilkan zat yang tidak berguna. Organ-organ tertentu diperlukan untuk mengeluarkan racun yang merupakan hasil dari metabolisme dari tubuh.

2) Organ-organ pada Sistem Eksresi

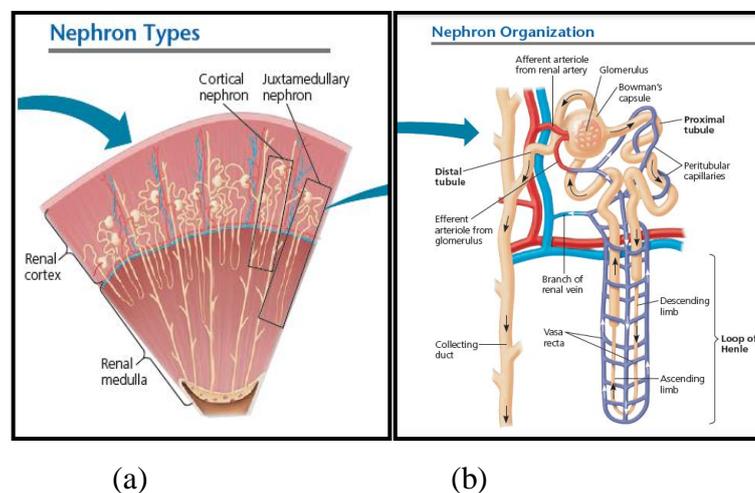
a) Ginjal

Ginjal memiliki bentuk menyerupai biji kacang dengan lekukan yang menghadap ke dalam. Ginjal terdiri dari tiga bagian: korteks, medula, dan pelvis (Nadeak, 2016). Korteks merupakan lapisan luar ginjal dan lapisan dalamnya disebut medulla renalis. Di dalam ginjal juga terdapat pelvis renalis yang merupakan rongga ginjal berfungsi sebagai jalur cair menuju kandung kemih (Julisawaty *et al.*, 2020). Ginjal terletak di dekat dua pasang iga di dinding abdomen posterior. terletak antara peritoneum rongga abdomen atas dan otot punggung. Karena hati berada di sisi kanan, ginjal kanan terletak lebih bawah dari ginjal kiri (Chalik, 2016). Seperti yang ditunjukkan gambar 2.1;



Gambar 2.1
Ginjal dan posisinya dalam tubuh
Sumber: (Campbell *et al.*, 2020)

Unit struktural dan fungsional dari ginjal disebut dengan nefron. Setiap ginjal mengandung sekitar satu juta nefron. Setiap nefron memiliki dua bagian utama, yaitu korpuskel ginjal dan tubulus ginjal (Sumiasih & Budiani, 2016) Ginjal laki-laki dewasa beratnya 150-170 gram, ginjal wanita dewasa 115-155 (Syaiffudin, 2013) glomerulus, tubulus proksimal, tubulus distal, lengkung henle, dan tubulus penampung membentuk struktur nefron dan tiga tahapan proses pembentukan urin terjadi di nefron ginjal: filtrasi glomerulus, reabsorpsi tubulus, dan augmentasi tubulus. Struktur nefron ginjal ditunjukkan pada gambar 2.2;



Gambar 2.2

Struktur Nefron Ginjal

Sumber: (Campbell *et al.*, 2020)

Ginjal merupakan organ sistem ekskresi yang memproses sisa metabolisme tubuh yang tidak lagi dibutuhkan dan dikeluarkan melalui urine. Proses pembentukan urine terdiri atas tiga proses yaitu proses filtrasi (penyaringan sisa-sisa zat yang beracun), reabsorpsi (penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan tubuh), dan augmentasi (penambahan zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh) (Campbell *et al.*, 2020).

Proses filtrasi merupakan proses awal dari pembentukan urine berupa penyaringan darah. Saat tekanan darah mendorong cairan darah di glomerulus masuk ke dalam kapsula Bowman. Filtrat adalah cairan darah yang telah disaring. Filtrasi dalam kapsula Bowman mengandung garam, glukosa, asam amino,

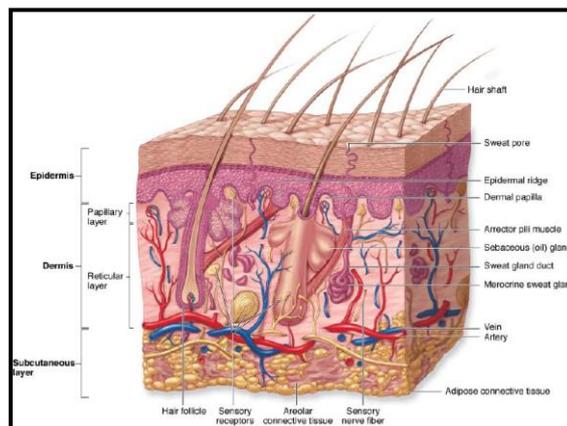
vitamin, zat buangan nitrogen dan molekul-molekul kecil lainnya Hasil dari tahapan filtrasi ini disebut urine primer.

Proses selanjutnya adalah reabsorpsi tubulus yaitu penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan tubuh dan terjadi di tubulus proksimal dan lengkung henle. Pengambilan kembali ion, air, garam mineral dan nutrien-nutrien yang masih diperlukan tubuh dari volume filtrasi awal. Urine yang dihasilkan setelah proses reabsorpsi disebut dengan urine sekunder.

Augmentasi, proses terakhir dalam pembentukan urine, terjadi ketika zat sisa dan urea ditambahkan ke urine sekunder sehingga menjadi urine sejati yang kemudian dibawa melalui saluran ureter menuju kandung kemih dan keluar dari tubuh melalui uretra. Proses augmentasi terjadi di tubulus distal dari nefron ginjal.

b) Kulit

Selain berfungsi sebagai lapisan tipis yang menutupi dan melindungi seluruh permukaan tubuh, kulit juga berfungsi sebagai alat pengeluaran. Zat sisa yang dikeluarkan melalui kulit adalah air dan garam-garaman. Kulit terdiri dari dua lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm dan dermis merupakan jaringan ikat yang berasal dari mesoderm (Kalangi, 2013). Struktur kulit ditunjukkan pada gambar 2.3;



Gambar 2.3
Kulit

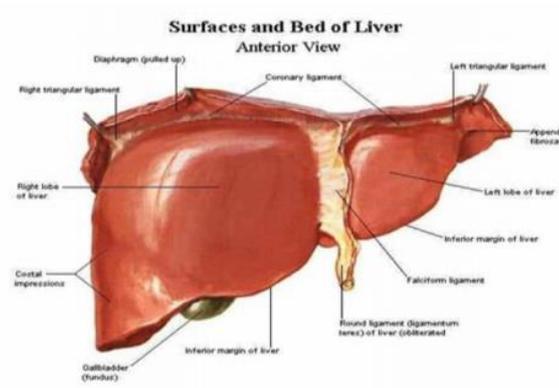
Sumber: Mescher (Kalangi, 2013)

Kulit berfungsi sebagai organ ekskresi karena didalamnya mengandung kelenjar keringat yang mengeluarkan 5% sampai 10% dari seluruh zat sisa

metabolisme. Pusat pengatur suhu pada susunan saraf pusat akan mengatur aktivitas kelenjar keringat dalam pengeluaran keringat pada tubuh. Keringat tersebut mengandung air, larutan garam, dan urea. Selain itu, kulit berfungsi mengekskresikan keringat, pelindung terhadap kerusakan, sebagai organ penerima rangsang (reseptor), serta pengatur suhu tubuh (Legiawan & Dina, 2021).

c) Hati

Hati merupakan salah satu alat ekskresi yang memiliki fungsi dalam proses detoksifikasi zat-zat beracun (Sijid *et al.*, 2020). Hati melakukan hal-hal seperti membersihkan obat-obatan, mengontrol gula darah, menyimpan vitamin esensial, dan menghasilkan dan menyekresikan empedu. (Suharsono & Kamil, 2016). Empedu dikeluarkan melalui kapiler empedu setelah terbentuk di dalam sela-sela kecil di dalam sel hepar. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4;



Gambar 2.4
Hati
Sumber: (Maulina, 2018)

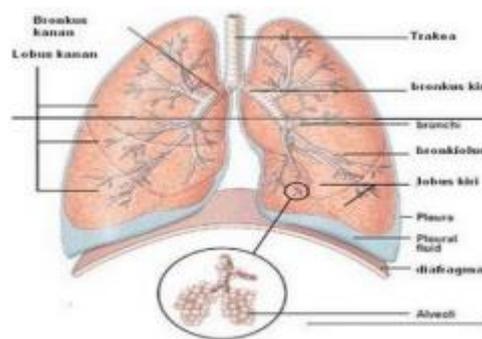
Selanjutnya, Peran hati dalam sistem ekskresi yaitu menyekresikan getah empedu zat sisa dari perombakan sel darah merah yang telah rusak dan dihancurkan di dalam limpa. Hati sebagai tempat obat, hormon, dan pigmen empedu yang berasal dari pemecahan hemoglobin dieksresikan ke dalam empedu (Chalik, 2016).

d) Paru-paru

Paru-paru berada di dalam rongga dada manusia terletak disebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. Paru-paru terdiri dari dua

bagian, yaitu paru-paru kanan yang memiliki tiga gelambir dan paru-paru kiri memiliki dua gelambir. Organ paru-paru terdapat tiga dua bagian, dimana paru-paru sebelah kanan memiliki tiga lobus, sedangkan paru – paru sebelah kiri memiliki dua lobus. Selain berfungsi sebagai organ dalam sistem pernapasan, paru-paru juga berfungsi sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO₂ dan H₂O dari dalam tubuh (Shodiqin, 2022).

Organ paru-paru terdiri dari trakea, bronkus, bronkeolus, dan alveolus seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5:



Gambar 2.5
Paru-paru

Sumber: (Hardiarto & Mangunegoro, 2015)

Paru-paru merupakan organ yang sangat vital bagi kehidupan manusia karena tanpa paru-paru manusia tidak dapat hidup. Dalam sistem ekskresi, paru-paru pada manusia berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida (CO₂) dan uap air (H₂O).

e) Gangguan pada Organ Sistem Eksresi

Organ-organ ekskresi dapat mengalami gangguan dan penyakit. Gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi mengakibatkan terjadinya kelainan struktur pada organ-organ ekskresi sehingga tidak mampu menjalankan tugasnya sebagaimana mestinya.

1) Batu ginjal

Batu ginjal merupakan batu yang terbentuk di saluran kemih, tersusun dari kristal-kristal kalsium dan pada umumnya dapat ditemukan pada pelvis dan kaiks ginjal (Hasanah, 2016)

2) Diabetes Melitus

Diabetes melitus disebabkan oleh metabolisme yang terganggu terjadi pada organ pankreas ditandai dengan peningkatan gula darah (Lestari *et al.*, 2021)

3) Hepatitis adalah radang hati yang disebabkan oleh virus dan bakteri (Priwahyuni *et al.*, 2020)

4) Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi jaringan paru-paru yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, bahan kimia atau kerusakan fisik pada paru-paru. Bakteri yang biasa menyebabkan pneumonia adalah *Streptococcus Pneumoniae* (Anwar, 2014)

Gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi dapat disebabkan oleh pola hidup yang dilakukan seseorang dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Iman Nugroho (2016) hasil penelitian tersebut menyimpulkan kemampuan interpretasi siswa terhadap gambar konvensi representasi dan isomorfisme spasial pada pembelajaran biologi khususnya pada sistem ekskresi manusia. Rata-rata kemampuan interpretasi pada diagram konvensi representasi sebesar 68,65 dan kemampuan interpretasi pada diagram isomorfisme spasial sebesar 45,10. Hal tersebut menandakan bahwa siswa lebih mampu menginterpretasikan gambar konvensi representasi dibandingkan dengan gambar isomorfisme spasial.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2018) menyimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat antara KPS dengan hasil belajar mahasiswa calon guru Biologi pada praktikum Anatomi Hewan. Artinya, semakin tinggi keterampilan proses sains, maka semakin meningkat hasil belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar.

Penelitian selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini adalah yang dilakukan oleh Maryanti *et al.*, (2012) dengan hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa hubungan antara keterampilan komunikasi dengan aktivitas belajar peserta didik di SMA Negeri 2 Solokan Selatan sangat baik serta aktivitas belajar berada pada kategori sangat baik. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan komunikasi dengan aktivitas belajar peserta didik dan tingkat keeratan hubungan berada pada kategori cukup. Ini mengartikan bahwa dengan peserta didik menguasai keterampilan komunikasi ini peserta didik dapat melatih kemampuan dalam mengkomunikasikan hasil penemuannya secara lisan maupun tulisan. Sehingga, aktivitas belajar peserta didik menjadi lebih baik, lebih aktif dan tidak monoton selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

2.3 Kerangka Konseptual

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan yang diperlukan peserta didik. Dimana, keterampilan ini menekankan kepada pemberian pengalaman secara langsung dalam proses pembelajarannya. Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilannya agar mampu meneliti dan memahami alam sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Bermaknanya suatu proses pembelajaran yang dilaksanakan, apabila peserta didik dapat menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari mereka.

Salah satu indikator keterampilan proses sains ini adalah keterampilan interpretasi data. Keterampilan interpretasi dalam bidang sains dan pembelajaran sains sangat penting. Karena, berbagai cara penyajian dalam buku ataupun karya ilmiah sangat beragam seperti sajian gambar, grafik, tabel ataupun sajian yang lainnya. Sehingga keterampilan ini perlu dikuasai untuk memudahkan dalam pemberian makna yang disajikan.

Keterampilan interpretasi data dapat dikatakan perlu dikuasai peserta didik. Hal ini karena keterampilan ini berkaitan dengan pemahaman pada suatu konsep dan pemberian makna terhadap data ataupun informasi yang didapatkan.

Ketika peserta didik memahami data atau memahami suatu informasi yang didapatkan, maka peserta didik akan mengetahui apa yang harus dikomunikasikan hasil pengamatannya kepada orang lain.

Keterampilan interpretasi maupun keterampilan mengkomunikasi keduanya penting dikuasai peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun, pada faktanya keterampilan tersebut belum diterapkan dalam proses belajar secara maksimal. Keterampilan interpretasi memungkinkan peserta didik menjadi lebih memahami data-data dari hasil penelitian atau pengamatan. Dengan demikian, peserta didik tidak akan terlalu kesulitan dalam berkomunikasi atau menyampaikan hasil kepada orang lain baik dalam bentuk tulisan maupun secara lisan.

Keterampilan interpretasi dan mengkomunikasi dapat dimunculkan dalam proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran, dilatih dalam pengolahan data sampai pada tahap berkomunikasi. Sehingga, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengolah data, membangun sebuah pemahaman peserta didik dan dapat mengkomunikasikannya kepada orang lain sebagai bahan untuk didiskusikan.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga ada hubungan antara keterampilan interpretasi data dengan keterampilan mengkomunikasikan peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA MAN 1 Kabupaten Tasikmalaya.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teoretis, kerangka berpikir dan penelitian-penelitian yang relevan di atas, dapat dikemukakan hipotesis penelitian sebagai jawaban permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian pendahuluan, sebagai berikut:

Ho : Tidak ada korelasi antara keterampilan interpretasi data dengan keterampilan mengkomunikasikan peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA MAN 1 Kabupaten Tasikmalaya

Ha : Ada korelasi antara keterampilan interpretasi data dengan keterampilan mengkomunikasikan peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA MAN 1 Kabupaten Tasikmalaya