

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif berasal dari dua kata yaitu pembelajaran dan kooperatif. Pembelajaran menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) memiliki arti cara, proses, perbuatan untuk menjadi orang atau makhluk hidup belajar. Sedangkan kooperatif berasal dari kata bahasa Inggris *cooperative* yang berarti bekerja bersama-sama. Pembelajaran kooperatif dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem kerja/belajar secara berkelompok yang terstruktur. Terstruktur yang dimaksud adalah memiliki lima unsur pokok penting yaitu saling ketergantungan positif, interaksi personal, keahlian bekerja sama tanggung jawab individual, dan proses kelompok. (Masitoh dalam Heru Hendriawan : 2014)

Pembelajaran kooperatif adalah praktek pedagogis yang mendorong siswa untuk mencapai kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik ketika mereka memiliki kesempatan untuk berinteraksi dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama (Devi, Musthafa & Gustine, 2015; Gillies & Boyle, 2010).

Menurut Slavin (dalam Isjoni 2010) pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4-6 orang secara heterogen. Senada dengan pembelajaran kooperatif menurut Wina Sanjaya (2011) bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan suatu sistem pengelompokan/tim kecil yang terdiri dari 4-6 orang yang memiliki kemampuan akademik, latar belakang, jenis kelamin, budaya, suku, ras yang berbeda (heterogen). Setiap kelompok akan memperoleh hadiah (*reward*) jika kelompoknya

mampu menunjukkan prestasi yang diprasyarkan. Setiap kelompok akan memiliki ketergantungan yang positif dengan adanya hal tersebut.

Ketergantungan semacam itulah yang dapat membentuk tanggung jawab individu terhadap kelompok dan interpersonal dari setiap anggota kelompok. Setiap individu anggota kelompok akan saling membantu dan saling memotivasi untuk keberhasilan kelompoknya masing-masing. Sehingga setiap individu akan memiliki kesempatan yang sama untuk berkontribusi demi keberhasilan kelompoknya.

Dengan adanya kelompok kolaboratif secara heterogen, pembelajaran kooperatif dapat menciptakan interaksi yang saling asah sehingga sumber belajar bagi peserta didik tidak hanya berasal dari guru atau pun buku ajar, tetapi juga dapat berasal dari teman sejawatnya. Pembelajaran kooperatif juga mampu meningkatkan kemampuan akademik peserta didik, kemampuan berpikir kritis, menggali berbagai informasi, meningkatkan motivasi, menciptakan keeratan persahabatan, memperbaiki sikap terhadap sekolah dan belajar mengurangi tingkah laku yang tidak sopan, serta mampu menghargai pendapat orang lain. (Isjoni dalam Himmatul Ulya : 2011).

Dari beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu proses kegiatan belajar dan bekerja/kerjasama dalam kelompok diskusi yang dilakukan secara heterogen antara 4-6 orang yang memiliki tujuan bersama. Kelompok diskusi yang dibentuk diharapkan dapat saling berbagi dan menggali berbagai informasi untuk menyelesaikan masalah dalam kelompok belajarnya. Pembelajaran kooperatif secara tidak langsung akan membentuk kepribadian seseorang dalam berpikir, bersikap, berkontribusi dalam mendukung kelompok dan menghargai pendapat orang lain.

2. Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

a. *Pengertian Model pembelajaran Jigsaw*

Model pembelajaran Jigsaw adalah suatu praktek mengajar dimana siswa bertanggung jawab untuk belajar materi dan mengajarkannya kepada peserta didik lainnya. Model pembelajaran Jigsaw telah menjadi kegiatan mengajar yang dapat digunakan oleh para guru di Sekolah. Banyak pendidik telah mengadaptasi dan menggunakan versi revisi dari model pembelajaran Jigsaw.

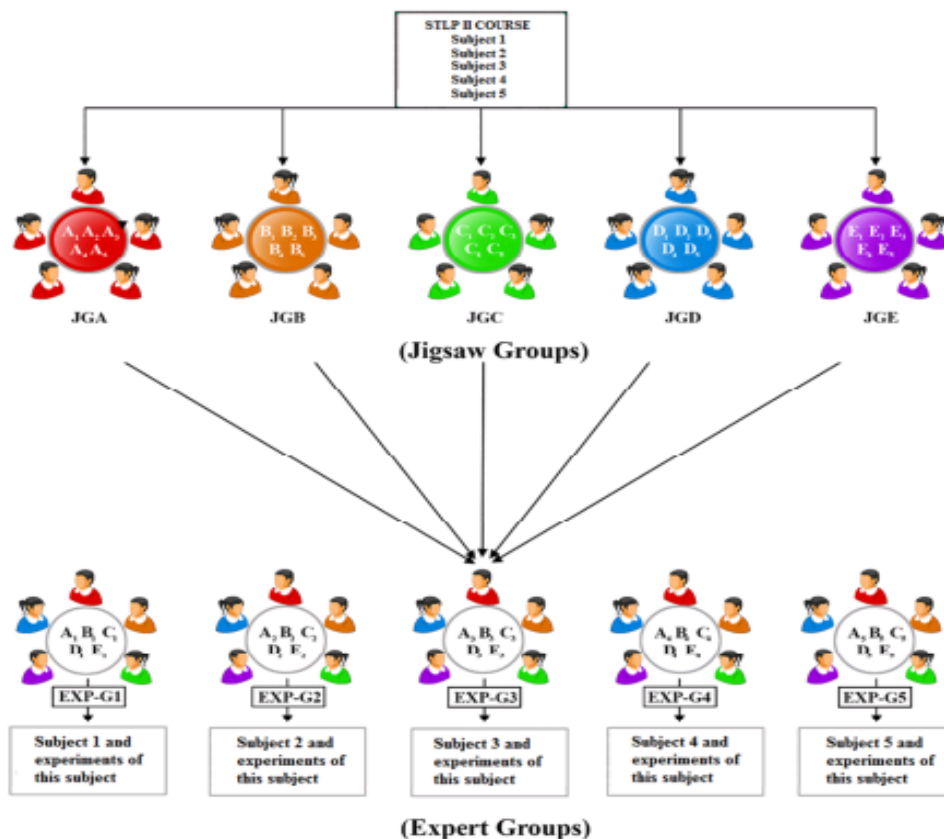
Model pembelajaran Jigsaw telah dirancang untuk dapat meningkatkan kerjasama dengan membuat individu bergantung satu sama lain. Dalam teknik ini, setiap peserta didik bertanggung jawab untuk mempelajari bagian dari topik yang luas dan mengajarkannya kepada peserta didik lainnya. Setiap pelajar bergantung pada anggota kelompok lain untuk mempelajari topik utama. Karena setiap peserta didik dalam kelompok bekerja sama, bertanggung jawab untuk sebagian kecil dari materi pembelajaran dan mengajarkannya kepada anggota lain.

b. *Sintak Model pembelajaran Jigsaw*

Menurut Slavin (2008) bahwa aktivitas-aktivitas pada model pembelajaran Jigsaw meliputi hal sebagai berikut:

- 1) **Membaca**, para peserta didik menerima topik ahli dan membaca materi yang diminta untuk menemukan informasi;
- 2) **Diskusi kelompok ahli**, para peserta didik dengan keahlian yang sama bertemu untuk mendiskusikan dalam kelompok-kelompok ahli;
- 3) **Laporan Tim**, para ahli kembali ke dalam kelompok mereka masing-masing untuk mengajarkan topik-topik mereka kepada teman satu timnya;

- 4) **Kuis**, para peserta didik mengerjakan kuis-kuis individual yang mencakup semua topik;
- 5) **Rekognisi Tim**, Perhitungan skor kelompok dan menentukan penghargaan kelompok.



Gambar 1. Agar Bekerja dalam kelompok-kelompok koperasi

Gambar 2.1 : Model Pembelajaran Jigsaw Diadopsi dari Jurnal Ataman Karacop (2017)

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Jigsaw

Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, seperti yang telah diungkapkan oleh Johnson & Johnson dalam Rusman yang telah melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, yang hasilnya dapat diketahui bahwa model pembelajaran jigsaw dapat :

- 1) Meningkatkan daya ingat.

- 2) Meningkatkan hasil belajar.
- 3) Dapat digunakan untuk mencapai tarap penalaran tingkat tinggi.
- 4) Mendorong tumbuhnya interaksi intrinsik (kesadaran individu).
- 5) Meningkatkan hubungan antar manusia yang heterogen.
- 6) Meningkatkan harga diri anak.
- 7) Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah.
- 8) Meningkatkan sikap positif terhadap guru.
- 9) Meningkatkan keterampilan hidup bergotong royong.
- 10) Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif.

Sedangkan kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw di lapangan yang harus dicari jalan keluarnya, menurut Roy Killen dalam Evanis Desvita (2014) adalah:

- 1) Prinsip utama pola pembelajaran jigsaw adalah "*peer teaching*" pembelajaran oleh teman sendiri, akan menjadi kendala karena adanya perbedaan persepsi dalam memahami suatu konsep yang akan didiskusikan bersama dengan peserta didik lain.
- 2) Rekod siswa tentang nilai, kepribadian, perhatian peserta didik harus sudah dimiliki oleh peserta didik dan ini biasanya dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengenali tipe-tipe peserta didik dalam kelompok tersebut.
- 3) Dirasa sulit untuk meyakinkan siswa agar mampu berdiskusi dalam menyampaikan materi pada temannya, jika peserta didik tidak memiliki rasa kepercayaan diri yang tinggi.
- 4) Awal penggunaan model jigsaw biasanya sulit dikendalikan, membutuhkan waktu yang cukup dan persiapan yang matang sebelum model pembelajaran ini bisa berjalan dengan baik.

- 5) Penerapan model jigsaw pada kelas yang besar (lebih dari 40 siswa) sangatlah sulit, tapi bisa diatasi dengan model *team teaching*.

3. Media Macromedia Flash

a. Pengertian Macromedia Flash

Macromedia Flash berasal dari dua kata yaitu *Macromedia* dan *Flash*. Suatu perusahaan lunak yang bergerak di bidang pengembangan web dan grafis disebut *Macromedia*. Sedangkan pengertian *Flash* menurut M. Amrullah Akbar et al, (2008) adalah software yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya yang mudah dipelajari. *Flash* merupakan program grafis yang diproduksi oleh *Macromedia corp*, yaitu sebuah vendor *software* yang bergerak dibidang animasi web. Dari pengertian keduanya tersebut dapat diketahui bahwa *Macromedia Flash* merupakan sebuah program animasi interaktif berbasis vector yang memiliki fasilitas *action script*. *Action script* adalah bahasa pemrograman sederhana (serupa *Javascript*) yang dibuat untuk memudahkan para *flash developer* dalam mengontrol gambar, timeline, suara, warna dan elemen-elemen lainnya. *Action script* memungkinkan animasi menjadi lebih interaktif karena file output dari *flash* dapat berjalan sesuai dengan *script* yang dimasukkan.

Macromedia Flash pertama kali diproduksi pada tahun 1996. *Macromedia Flash* telah diproduksi dalam beberapa versi. Versi terakhir dari *Macromedia Flash* adalah *Macromedia Flash 8*. Dan sekarang *Flash* telah berpindah vendor menjadi *Adobe*. *Adobe* adalah vendor *software* yang membeli *Flash* dari vendor sebelumnya yaitu *Macromedia*. Sejak itu, *Macromedia Flash* berganti nama menjadi *Adobe Flash*. *Macromedia Flash* yang sekarang *Adobe Flash* adalah

salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*.

Macromedia Flash menurut Asyar, (2012) adalah salah satu program aplikasi yang digunakan untuk mendesain animasi yang berupa animasi *frame*, *movie*, *clip*, animasi *tween motion*, serta perintah *action script*. Senada dengan itu, menurut Chandra dalam Dessy Kristanto (2014) *Macromedia Flash* merupakan program yang digunakan untuk membuat program web. Selain itu *Macromedia Flash* juga digunakan untuk membuat aplikasi multimedia interaktif.

Dari beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *Macromedia Flash* adalah salah satu program aplikasi *software* yang dapat didesain berupa animasi *frame*, *movie*, *clip*, animasi *tween motion*, serta perintah *action script*.

b. Kelebihan dan Kekurangan Macromedia Flash

Macromedia Flash memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan *Macromedia Flash* menurut Herman Tolle (2009) diantaranya adalah :

- 1) Mudah untuk diakses. Presentasi *flash* dapat dibuka dengan menggunakan program web browser yang ada. Misalnya *Mozilla*, *Opera*, *Netscape*, *Internet Explorer*, *Safari*, atau lainnya, karena hampir semua browser telah terpasang *Flash plug-in*.
- 2) Kompatibilitas. Dengan hanya menggunakan format flash, berarti setiap orang yang menggunakan sistem operasi seperti *Linux*, *Mac*, *Solaris*, *SGI work stations*, *HP*, bahkan *PDA's (PocketPCs/Windows Mobile and PalmOS)*, atau *blackberry* bisa membuka file presentasi tersebut.
- 3) Dapat mengurai ukuran dokumen. Presentasi Flash relatif berukuran lebih kecil, seringkali malah 10 kali lebih kecil daripada presentasi berbasis Microsoft PowerPoint.

- 4) Resolusi tampilan. Dokumen Flash dapat dijalankan dengan tanpa harus ditentukan resolusi nya. Jadi bisa dijalankan dengan beragam tampilan.
- 5) Lebih aman untuk digunakan. Dengan format flash, maka tidak semua orang dengan mudah mengubah isi presentasi.
- 6) Bisa bersuara. Dokumen Flash juga dapat digabungkan dengan suara termasuk music dan suara (*voice-overs*).
- 7) Pengaturan interaksi. Dokumen Flash memiliki pengaturan sendiri yang telah terpasang seperti menjalankan (*playback*), berhenti (*stop*), berhenti sementara (*pause*) dan mengulang (*rewind*) presentasi.

Selain kelebihan, *Macromedia Flash* juga memiliki kekurangan sebagai berikut :

- 1) Karena banyaknya versi *flash*, mungkin akan mengalami kesulitan dalam mempublish *flash*.
- 2) Diperlukan "usaha" lebih untuk membuat presentasi *flash*. Tidak semudah membuat presentasi pada PowerPoint, membuat presentasi *flash* lebih rumit.
- 3) GUI (*graphical user interface*) atau tampilan muka dari program Flash yang tidak standar dapat membingungkan user pemula.

4. Keterampilan Komunikasi

a. Pengertian Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi berasal dari dua kata keterampilan dan komunikasi. Keterampilan adalah sebuah kemampuan dalam mengoperasikan suatu pekerjaan dengan lebih mudah dan tepat. Sedangkan kata komunikasi menurut Sardiman (2011) berasal dari bahasa latin "*communicare*" atau "*communis*" yang berarti membuat kebersamaan antara dua orang atau lebih, berpartisipasi,

memberitahukan, menjadi milik bersama. Secara konseptual komunikasi memiliki arti yang mengandung pengertian-pengertian menyebarkan berita, pengetahuan, pikiran-pikiran, mempermudah untuk memberitahukan kepada teman, dan nilai-nilai dengan maksud menggugah partisipasi, dan selanjutnya akan mencapai persetujuan mengenai sesuatu pokok ataupun masalah yang merupakan kepentingan bersama.

Dari kata keterampilan dan komunikasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi adalah kemampuan dalam memberitahukan, menyampaikan kabar berita maupun pikiran-pikiran kepada orang lain.

b. Bentuk-bentuk Keterampilan Komunikasi

- 1) Keterampilan komunikasi lisan (*oral communication*) yaitu kemampuan berbicara (*speaking*) sehingga mampu menjelaskan dan mempresentasikan gagasan dengan jelas kepada bermacam-macam orang (audiens).
- 2) Keterampilan komunikasi tulisan (*written communication*) yaitu kemampuan menulis secara efektif dalam konteks dan untuk beragam pembaca dan tujuan. Kemampuan ini mencakup kemampuan untuk menulis dengan gaya dan pendekatan yang berbeda untuk pembaca atau media yang berbeda.
- 3) Keterampilan komunikasi non-verbal (*non-verbal communication*) adalah kemampuan memperkuat ekspresi, ide dan konsep melalui penggunaan bahasa tubuh (*body language*), ekspresi wajah, gerak isyarat (*gesture*), dan nada bicara/suara (*tone of voice*). Komunikasi non-verbal juga termasuk penggunaan gambar, ikon, dan simbol. Komunikasi ini memerlukan *background skills* seperti pemahaman tentang audiens, presentasi personal, dan bahasa tubuh.

5. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep berasal dari dua kata yaitu penguasaan dan konsep. Menurut Sudijono (2009) seseorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu jika ia dapat memberikan penjelasan yang lebih rinci tentang hal tersebut dengan menggunakan bahasa/kalimatnya sendiri. Menurut Anderson (2010) konsep adalah model skema, mental, atau teori implisit dan eksplisit. Skema yang dimaksud adalah yang berkaitan dengan bagaimana suatu pengetahuan dihubungkan satu sama lain.

Sedangkan menurut Dahar (2011) konsep merupakan sebuah dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Menurut Djamarah & Zain (dalam Trianto, 2007) menyatakan bahwa konsep merupakan suatu kondisi awal yang dibutuhkan dalam menguasai pengetahuan dan proses pengetahuan (kognitif). Untuk dapat menguasai konsep seseorang harus mampu dalam membedakan antara benda yang satu dengan benda yang lain, dengan menguasai konsep peserta didik akan dapat menggolongkan dunia sekitarnya menurut konsep itu.

Penguasaan konsep menurut Dahar (dalam Hariyadi dkk, 2016) merupakan suatu kemampuan peserta didik untuk memahami makna ilmiah, baik secara konsep, teori maupun penerapan di dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Purwanto (dalam Hariyadi dkk, 2016) menyatakan penguasaan konsep adalah suatu pemahaman yang bukan hanya untuk mengingat konsep yang dipelajari, tetapi juga mampu untuk mengungkapkan kembali dalam bentuk kata-kata sendiri tanpa merubah maknanya.

Dari beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep adalah suatu kemampuan peserta didik untuk memahami sebuah makna maupun teori. Peserta didik tidak sekedar menghafal tetapi mampu mengidentifikasi konsep, mendefinisikan konsep, dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep. Sehingga siswa yang dikatakan menguasai konsep, yaitu ia bisa membawa suatu

konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan yang di contohkan dalam buku teks.

6. Sistem Ekskresi

Kurikulum 2013 revisi 2016 menjadi acuan dalam penyampaian materi pembelajaran pada penelitian ini. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem ekskresi. Sistem ekskresi merupakan salah satu materi yang disampaikan kepada siswa kelas XI semester 2. Pada tabel dibawah ini disajikan kompetensi dasar yang perlu dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran materi sistem ekskresi.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar pada Materi Sistem Ekskresi

KOMPETENSI DASAR
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.
4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

Materi sistem ekskresi yang dijadikan sebagai bahan penelitian dilakukan oleh peneliti untuk menganalisis apakah materi yang disampaikan dapat menimbulkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep pada peserta didik berdasarkan dengan tuntutan kecakapan abad ke-21 dan kurikulum 2013 revisi 2016.

Tekkaya, Ozkan dan Sungur (2001) melakukan penelitian yang mengungkapkan bahwa sistem ekskresi merupakan salah satu materi atau konsep biologi yang sulit dipelajari oleh peserta didik di sekolah. Di dalam penelitiannya, Tekkaya et al., mewawancarai 14 guru biologi terpilih untuk menentukan konsep-konsep biologi yang dianggap sulit dipahami oleh kebanyakan peserta didik. Dari hasil wawancara yang

dilakukan, salah satu hasil wawancara menyatakan bahwa beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari sistem ekskresi.

a. Pengertian Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi merupakan proses pengeluaran zat sisa metabolisme tubuh, seperti karbon dioksida (CO₂), air (H₂O), amonia (NH₃), zat warna empedu dan asam urat. Zat hasil metabolisme yang tidak diperlukan oleh tubuh akan dikeluarkan melalui alat ekskresi. Alat ekskresi yang dimiliki oleh makhluk hidup berbeda-beda. Semakin tinggi tingkatan makhluk hidup, semakin kompleks alat ekskresinya. Menurut Rumanta (2007) setiap saat di dalam tubuh makhluk hidup berlangsung proses biologis menghasilkan zat sisa yang tidak berguna bagi tubuh. Jika kadar zat-zat sisa tersebut di dalam tubuh berlebihan, maka akan membahayakan tubuh kita sendiri. Oleh karena itu, diperlukan alat pengeluaran zat sisa metabolisme dari dalam tubuh.

Proses pengeluaran zat sisa dari dalam tubuh dibagi menjadi 3 dan kaitannya sangat erat, diantaranya yaitu :

- 1) Defekasi, yaitu proses pengeluaran sisa pencernaan makanan yang disebut feses. Zat yang dikeluarkan belum pernah mengalami metabolisme di dalam jaringan dan tidak pernah beredar ke seluruh tubuh.
- 2) Sekresi, yaitu proses pengeluaran getah oleh kelenjar pencernaan ke dalam saluran pencernaan. Getah yang dikeluarkan masih berguna bagi tubuh dan umumnya mengandung enzim.
- 3) Ekskresi, yaitu proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak berguna lagi bagi tubuh dan zat sisa metabolisme yang dikeluarkan merupakan zat yang pernah beredar diseluruh tubuh.

b. Alat-alat Eksresi pada Manusia

- 1) **Ginjal** :Ginjal merupakan pusat alat ekskresi utama pada manusia. Tipe ginjal pada manusia adalah metanefros yang tidak

bersegmen dan memiliki glomerulus yang banyak. Manusia memiliki sepasang ginjal berbentuk seperti biji kacang merah yang terletak di rongga perut sebelah kanan dan kiri ruas tulang belakang. Ginjal bagian kiri letaknya lebih tinggi daripada ginjal bagian kanan. Hal ini dikarenakan di atas ginjal sebelah kanan terdapat hati yang berukuran besar. Panjangnya sekitar 10 cm, beratnya ± 170 gram dan berwarna merah keunguan. Ginjal dibungkus oleh semacam selaput tipis yang disebut kapsul. Ginjal terdiri atas 3 bagian yaitu :

- a) Kulit Ginjal (Korteks), terdapat jutaan nefron yang terdiri dari badan malpighi yang tersusun dari glomerulus yang diselubungi kapsula Bowman. Selain itu terdapat tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal, dan tubulus kolektivus.
- b) Sumsu Ginjal (Medula), terdiri atas beberapa badan berbentuk kerucut (piramida) serta terdapat lengkung henle yang menghubungkan tubulus kontortus proksimal dan tubulus kontortus distal.
- c) Rongga Ginjal (Pelvis), merupakan tempat bermuaranya tubulus yaitu tempat penampungan urine sementara yang akan dialirkan menuju kandung kemih melalui ureter dan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra.

2) **Kulit** :Syamsuri, (2003) menyatakan bahwa melalui kulit dikeluarkan zat sisa berupa keringat. Kulit terdiri atas tiga lapisan yaitu :

- a) Lapisan kulit ari (Epidermis), merupakan bagian terluar dari kulit yang sangat tipis yang terdiri dari lapisan tanduk (stratum korneum) yaitu lapisan paling luar dan tersusun dari sel yang telah mati, mudah terkelupas, dan tidak memiliki pembuluh darah serta syaraf sehingga tidak terasa sakit dan tidak mengeluarkan darah bila lapisan ini

mengelupas dan lapisan Malpighi yang tersusun dari sel-sel hidup, terdapat pigmen yang memberikan warna kulit dan melindungi dari sinar matahari serta terdapat pada ujung syaraf.

- b) Lapisan Kulit Jangat (Dermis), merupakan lapisan yang lebih tebal dibandingkan lapisan epidermis yang terdiri dari: pembuluh darah untuk mengangkut zat-zat makanan ke rambut, kelenjar keringat menghasilkan keringat yang dikeluarkan melalui pori-pori kulit, kelenjar minyak menghasilkan minyak yang berfungsi untuk menjaga rambut kulit tidak kering, kantong rambut sebagai tempat tertanamnya akar rambut serta ujung syaraf sebagai perasa panas, dingin, nyeri dan sentuhan.
 - c) Jaringan Bawah Kulit (Subkutaneus), jaringan ini mengandung lemak yang berfungsi sebagai cadangan makanan, menahan panas tubuh dan melindungi tubuh bagian dalam dari benturan. Selain sebagai alat ekskresi, kulit juga berfungsi sebagai : (1) Pelindung tubuh terhadap kuman dari luar, (2) Tempat menyimpan kelebihan lemak, (3) Pengatur suhu tubuh, (4) Tempat pembentukan vitamin D dari provitamin D dengan bantuan sinar matahari, (5) Indera peraba, pada lapisan dermis terdapat kumpulan syaraf yang dapat menangkap rangsangan berupa suhu, nyeri, dan tekanan (Syamsuri, 2003).
- 3) **Hati** : Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh, terletak pada rongga perut sebelah kanan tepatnya di bawah diafragma. Hati berwarna merah tua kecoklatan dengan berat sekitar 2 kg dari total berat tubuh kita. Pada bagian luar hati, terdapat suatu selaput tipis yang dinamakan selaput hati (kapsula hepatis). Berdasarkan fungsinya, hati juga termasuk kedalam alat ekskresi. Darah disuplai ke dalam hati melalui dua pembuluh yaitu arteri

hati dan vena porta hepatis. Arteri hati membawa darah dengan kandungan oksigen dari jantung. Sedangkan vena porta membawa darah yang mengandung sari-sari makanan dari usus halus. Hal ini dikarenakan hati membantu fungsi ginjal dengan cara memecahkan beberapa senyawa yang bersifat racun dan menghasilkan ammonia, urea, dan asam urat. Sebagai kelenjar, hati menghasilkan cairan empedu yang mencapai ½ liter setiap hari. Cairan empedu merupakan cairan berwarna hijau kebiruan yang berfungsi dalam mencerna makanan berlemak yang nantinya akan disimpan dalam suatu wadah yang disebut kantung empedu. Zat-zat yang terkandung dalam cairan empedu yakni garam mineral, pigmen bilirubin dan biliverdin, kolesterol, fosfolipid, dan air.

- 4) **Paru-paru** :Manusia memiliki sepasang paru-paru yang berada pada rongga dada. Ketika manusia melakukan respirasi, disini terdapat pertukaran gas yaitu gas oksigen (O₂) dan gas karbondioksida (CO₂). Pertukaran gas tersebut terjadi di dalam paruparu, dalam ini paru-paru dikatakan sebagai alat ekskresi karena paru-paru akan mengeluarkan CO₂ dan H₂O yang tidak dibutuhkan oleh tubuh manusia melalui hidung. Proses hingga CO₂ dan H₂O mencapai hidung tersebut yaitu : sisa metabolisme di jaringan berupa CO₂ dan H₂O diangkut oleh darah ke paru-paru untuk dibuang dengan cara difusi di alveolus. Di alveolus ini terdapat banyak pembuluh kapiler yang memiliki selaput sel sehingga proses tersebut dapat berjalan dengan baik dan dapat dikeluarkan kembali melalui hidung. Selain sebagai alat ekskresi, paru-paru juga mempunyai fungsi lain yaitu sebagai penjaga keseimbangan asam basa tubuh bila terjadi *acidosis*.

B. KAJIAN PENELITIAN TERDAHULU YANG RELEVAN

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki hubungan yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian A.N Oktaviani, dkk (2015) tentang Penerapan model *creative problem solving* pada pembelajaran kalor untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan komunikasi siswa kelas X SMAN 1 Sokaraja.
2. Penelitian Meilani Susanti (2016) tentang Efektivitas model pendekatan jigsaw berbantuan *macromedia flash* untuk meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika kelas VII SMP Negeri 2 percut sei tuan tahun pelajaran 2016/2017.
3. Penelitian Nikmah Khoiroh (2011) tentang Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbantuan *macromedia flash* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI IPS mata pelajaran akuntansi pokok bahasan jurnal penyesuaian di SMA N 2 Ungaran.
4. Penelitian Himmatul Ulya (2011) tentang Hubungan kemampuan komunikasi dan hasil belajar melalui model pembelajaran jigsaw di MANegeri 2 Bogor.

C. KERANGKA BERPIKIR

