

BAB II KERANGKA TEORI

A. Kajian Teori

1. Tinjauan Perihal Literasi Sains

Literasi sains memuat dua suku kata, yakni literasi dan sains. Literasi atau *literacy* memiliki arti kemampuan dalam memahami dan mengolah suatu informasi saat membaca dan menulis. Kemudian sains atau *science* memiliki arti ilmu pengetahuan.¹²

National Institute for Literacy memaparkan bahwa makna dari literasi sains adalah kemampuan individu dalam membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan suatu masalah dalam ranah suatu pekerjaan, keluarga ataupun masyarakat adalah makna dari literasi. Berlandaskan deskripsi itu, tersirat makna bahwa deskripsi literasi bervariasi sesuai dengan kemampuan yang dibutuhkan dalam suatu situasi tertentu. Sulzby mendeskripsikan literasi sebagai keterampilan berbahasa individu mulai dari menyimak, berbicara, membaca, dan menulis dalam melakukan suatu komunikasi dengan cara yang berbeda selaras dengan tujuannya. Lalu seiring dengan berjalannya waktu, literasi dimaknai secara luas memuat sejumlah bidang penting lainnya. Perubahan ini disebabkan oleh sejumlah aspek, salah satunya perkembangan teknologi informasi dan teknologi komunikasi yang semakin pesat, sehingga makna dari literasi semakin luas dalam penggunaannya.

Keutamaan perihal literasi juga sudah Allah sampaikan dalam firman-Nya yang ada pada Al-qur'an Surat Al-Alaq ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ
 وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ
 يَعْلَمِ ﴿٥﴾

¹² Yusuf Hilmi Adisendjaja, *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berlandaskan Literasi Sains*, (Bandung: Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia, 2008), Hlm. 4.

Maknanya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia sudah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajarkan (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajar pada manusia apa yang tidak diketahuinya.” (Qs. Al-Alaq:1-5).¹³

Ayat dari Qs. Al-Alaq 1-5 memaparkan bahwa suatu harapan akan terjadinya revolusi besar dari suatu bangsa yang masih tertinggal jauh dalam kebiasaan membaca dan menulis. Lalu, ada harapan akan adanya transformasi dari negara yang sangat miskin menjadi negara yang mulia. Kemudian ada juga isyarat bahwa membaca dan menulis itu sangat penting; tanpa tulisan, pengetahuan tidak akan terpelihara, agama akan lenyap, dan umat manusia modern tidak akan pernah belajar atau mampu mengapresiasi dan mengenal sejarah peradaban umat terdahulu.

Filosofi dari kalimat perintah membaca dalam ayat di atas adalah sebuah perintah dari Allah SWT pada Nabi Muhammad SAW yang mengindikasikan bahwa keutamaan dari membaca, sehingga Allah SWT mengharuskan Nabi Muhammad SAW membaca, yang dimaknai lebih luas bermakna perintah untuk menyampaikan, menelaah, membaca, mendalami, meneliti, mengetahui, dan lain sebagainya. Hal itu memperlihatkan bahwa tugas manusia pada kehidupan ini adalah membaca dan menjadikannya sebagai sebuah kebiasaan dan kebutuhan. Di lain sisi perintah untuk mempelajari ilmu pengetahuan juga diterangkan oleh Allah dalam firman-Nya Surat Al-Baqarah ayat 31, Surat Al-A’raf ayat 179, surat An-Nisa’ ayat 9, dan masih banyak lagi.¹⁴

Inti pokok dari seluruh ayat-ayat di atas adalah perintah bagi umat manusia untuk menuntut ilmu pengetahuan serta mempelajari baca dan tulis, sebab keduanya merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan. Sehingga perintah untuk mempelajari ilmu pengetahuan juga

¹³ Departemen Agama RI, *Alqur’an Fadhilah dan Terjemahannya (Syamil Qur’an) Surat Al-Alaq ayat 1-5*, (Bandung: Sygma Creative Media Corp, 2011), Hlm. 597.

¹⁴ Ali Romdhoni, *Al-Qur’an dan Literasi: Sejarah Rancang-Bangun Ilmu-ilmu Keislaman*, (Depok: Literasi Nusantara, 2013), Hlm. 72.

menjadi perintah untuk melestarikan budaya membaca dan menulis atau sama halnya dengan budaya literasi. Sebab tulisan akan menjadi sarana bagi ilmu pengetahuan agar dapat terus dikembangkan dari masa ke masa.

Selain definisi-definisi di atas, ada juga yang mengartikan bahwa sains (*science*) bermakna pengetahuan. Tetapi dalam praktiknya, sains juga dikenal dengan nama Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kata "sains" berasal dari kata "*natural science*", yang mengacu pada cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari fisika, kimia, Biologi, dan bidang terkait lainnya seperti geologi dan astronomi. Hakikat ilmu sains adalah menjelaskan peristiwa dan fenomena alam, termasuk interaksi antara materi dan energi yang melibatkan komponen biotik dan abiotik.¹⁵ Di lain sisi makna sains selaras dengan apa yang dipaparkan oleh Pudjiadi adalah suatu pengetahuan yang membahas perihal objek dan fenomena alam yang bersumber dari pemikiran dan penelitian dari sejumlah ilmuwan memakai metode ilmiah.¹⁶

National Center for Education Statistics (NCES) memaparkan bahwa literasi sains adalah ilmu untuk mengetahui dan memahami konsep serta proses ilmiah yang diperlukan dalam membuat suatu keputusan, berkontribusi dalam kegiatan kebudayaan dan kemasyarakatan, serta produktivitas ekonomi.¹⁷ Di lain sisi Gormally dkk., juga memaparkan bahwa kemampuan membedakan fakta ilmiah dengan jenis informasi lainnya, mengidentifikasi dan mengevaluasi penerapan teknik penelitian ilmiah, serta menyusun, mengevaluasi, dan menafsirkan data kuantitatif

¹⁵ Sayninta Alemina Barus, *Pengaruh Penerapan Literasi Membaca terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas IV SD Swasta Parulian 1 dan SD Swasta ST Antoius Medan Tahun Ajaran 2018/2019*, (Medan: Universitas Mutu, 2019), Hlm. 7-9.

¹⁶ Yusuf Hilmi Adisendjaja, *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berlandaskan Literasi Sains*, Hlm. 4.

¹⁷ National Center for Education Statistics (NCES), *Highlights From TIMSS 2007: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth and Eighth Grade Students in an International Context*, (Washington, DC: U.S. Department of Education, 2012), Hlm. 1.

dan informasi ilmiah merupakan komponen dari literasi sains.¹⁸

Literasi sains juga dapat dimaknai sebagai kemampuan mengenali suatu pertanyaan, memperoleh perspektif segar, menjelaskan peristiwa ilmiah dan menarik kesimpulan berlandaskan fakta, memahami hakikat sains, serta bersedia terlibat dan peduli pada isu-isu terkait sains.¹⁹

PISA memaparkan bahwa literasi sains adalah kapasitas individu untuk memahami dan mengambil keputusan perihal sains, termasuk segala perubahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia di alam, dengan menerapkan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi masalah dan menarik kesimpulan berlandaskan data dan fakta yang tersedia. Pengembangan pembelajaran sains yang menghasilkan penguasaan literasi sains dapat membantu siswa untuk memiliki kapasitas pemahaman dan keterampilan sains dalam konteks kehidupan individu, lokal, dan global. Kemampuan literasi sains berkaitan dengan seluruh aspek sains yang memuat pengetahuan, sikap, dan keterampilan ilmiah, serta hubungannya dengan kehidupan dan kemajuan sains dan teknologi.²⁰

Berlandaskan pemaparan itu, dapat diketahui bahwa literasi sains merupakan ilmu pengetahuan dan suatu keterampilan yang dapat membantu siswa dalam proses memahami suatu konsep ilmiah, yang dapat dipakai dalam menganalisis dan memecahkan suatu masalah berlandaskan keterampilan ilmiah, memahami karakteristik sains dan menetapkan suatu keputusan baik di segala ruang lingkup kehidupan.

¹⁸ Gormally, C., Peggy B., & Mary L., *Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments*. (CBE-Life Sciences Education, 2012), Hlm. 364.

¹⁹ Muhammad Randy Fananta, Aulija Esti Widjiasih Roosie Setiawan, Nur Hanifah, Miftahussururi, Meyda Noorthertya Nento, Qori Syahriana Akbari, Jemmi Musa Ayomi, *Materi Pendukung Literasi Sainsi*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), Hlm. 5.

²⁰ Ahmad Mustakim, Sri Jumini, dan Firdaus, *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Saintific Berbasis Riset untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas VIII Di Smp Takhassus Al-Qur'an 2 Dero Duwur, di Wonosobo Tahun Ajaran 2018/2019*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika UNSIQ, Volume 02, Nomor 01, 2020, Hlm. 218.

Penilaian literasi sains memuat kemampuan membedakan fakta ilmiah dari bentuk informasi lain, mengenali dan mengevaluasi penerapan metodologi penelitian ilmiah, serta menyusun, mencermati, dan menguraikan data kuantitatif dan ilmiah. Sebab literasi sains berkaitan dengan pemahaman pada lingkungan dan problematika lain yang dihadapi masyarakat modern akibat kemajuan sains dan teknologi, termasuk problematika sosial, maka dapat dikatakan bahwa literasi sains merupakan suatu hal yang harus dapat dilakukan oleh tiap-tiap orang. Adanya penggunaan bantuan literasi sains, memungkinkan individu untuk menemukan solusi untuk masalah yang membutuhkan keahlian tinggi, pemikiran kreatif dan inovasi. Tingkat literasi sains yang rendah dalam buku juga dapat berdampak pada rendahnya literasi sains pengguna, baik bagi guru ataupun siswa.²¹

Tujuan penguasaan literasi sains adalah untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi kemajuan sains dan teknologi di masa depan. Sehubungan dengan hal itu, meneliti aspek-aspek yang mempengaruhi literasi sains menjadi hal yang menarik dalam hal ini. Buku ajar yang paling dikenal dan paling relevan bagi siswa adalah salah satunya.²² Buku ajar membantu siswa belajar bagaimana menerapkan pengetahuannya, memahami fenomena alam di lingkungannya, bahkan memecahkan masalah yang sudah ada. Meskipun demikian, sejumlah buku memberikan pengetahuan terkait sains dalam bentuk fakta, penjelasan, ide, teori, model, dan terminologi. Di lain sisi, aspek konteks dan proses sangat rendah dan bahkan tidak tercakup dalam buku ajar. Hal ini memperlihatkan betapa tidak seimbanginya tingkat literasi buku ajar yang menyebabkan siswa kurang mahir dalam menerapkan ilmunya atau siswa tidak memiliki pengetahuan secara menyeluruh.²³

²¹ A.H. Rahayu, *Analisis Aspek Literasi Sains pada Buku Tematik Terpadu Kelas IV Kurikulum 2013*, Jurnal Mimbar Sekolah Dasar, Vol.01, No. 02, 2014, Hlm.226.

²² S.S. Nur Faidah, *Analisis Aspek Literasi Sains pada Buku Teks Pelajaran IPA Kelas V*, Jurnal Mimbar Sekolah Dasar, Vol. 04, No. 01, 2017, Hlm. 57.

²³ Erlan Martiasari dan Ani Rosidah, *Literasi Sains pada Buku Teks Tematik Terpadu Kurikulum 2013*, (Majalengka: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2021), Hlm. 194.

2. Tinjauan Perihal Buku Lembar Kerja Siswa

Guru memakai bahan ajar sebagai alat dan sumber informasi untuk rencana pembelajarannya. Lestari memaparkan bahwa bahan ajar adalah sarana atau instrumen pembelajaran yang memuat materi, metode, batasan, dan teknik mengevaluasi pembelajaran yang disusun secara metodis dan menarik untuk memudahkan tercapainya hasil yang diinginkan. Bahan ajar dapat berupa bahan tertulis ataupun tidak tertulis, dimana buku lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu jenis bahan ajar tertulis.

Salah satu bahan ajar yang sering dipakai oleh pendidik untuk menunjang kegiatan pembelajaran adalah buku LKS yang biasanya dilengkapi dengan pedoman pemakaian, materi singkat, dan soal latihan. LKS memuat halaman-halaman tugas kegiatan yang selaras dengan Kompetensi Dasar (KD) serta memuat pedoman dan petunjuk penyelesaian tugas secara individu ataupun kelompok.²⁴ Berikut deskripsi LKS selaras dengan apa yang dipaparkan oleh sejumlah ahli:

- a. Prastowo memaparkan bahwa LKS merupakan lembaran-lembaran yang memuat tugas-tugas beserta petunjuk atau langkah-langkah untuk membantu siswa dalam menyelesaikan tugas itu. Penugasan itu harus selaras dengan keterampilan dasar yang perlu didapat.²⁵
- b. Trianto memaparkan bahwa LKS merupakan bahan ajar yang dicetak berbentuk lembaran-lembaran yang memuat tugas dan petunjuk cara penyelesaiannya.
- c. Badjo memaparkan bahwa LKS adalah lembar kerja yang memberikan informasi, arahan, atau petunjuk pada siswa dari guru untuk menyelesaikan sejumlah tugas belajar seperti proyek kerja, praktikum, atau

²⁴ Dayu Saputri, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Masalah pada Materi Segiempat Semester 2 Kelas VII SMPN 2 Kedungwaru Tulungagung*, (Tulungagung: UIN SATU Tulungagung, 2017), Hlm 15-16.

²⁵ Elviana Diyah Safitri, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Pendekatan Sainifik pada Materi Transformasi Kelas XI SMP/MTs.*, (Ponorogo: Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2020), Hlm.5.

mengimplementasikan hasil belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.²⁶

Berlandaskan sejumlah deskripsi di atas, dapat diketahui bahwa LKS menjadi satu dari sekian bahan ajar yang dipakai oleh guru yang berbentuk buku cetak dengan lembaran yang memuat materi yang diselaraskan dengan Kompetensi Dasar (KD), soal-soal latihan, tugas-tugas individu ataupun kelompok yang juga disertai dengan intruksi atau langkah-langkah untuk mengerjakannya.

3. Tinjauan Perihal Kategori Buku LKS Berbasis Literasi Sains

Bahan ajar berupa buku LKS berbasis literasi sains yang dipakai saat pembelajaran harus didasari pada kriteria khusus untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik. Dalam menganalisis buku LKS berbasis literasi sains sejumlah kategori yang dapat digunakan untuk menganalisis, namun pada analisis buku LKS ini hanya menggunakan 4 kategori. Empat kategori literasi sains ini digunakan dengan mengacu pada penelitian yang digunakan oleh Chiapetta, berikut ini kategori yang dapat dipertimbangkan:

- a. Sains sebagai Batang Tubuh Pengetahuan
Di kategori ini, siswa diminta mengingat kembali pengetahuan atau informasi sambil disuguhkan sejumlah fakta, konsep, hukum, teori, hipotesis dan model.
- b. Sains sebagai Cara untuk Menyelidiki
Kategori ini dimaksudkan untuk memancing penyelidikan dan berpikir kritis pada siswa. Hal ini memuat unsur inkuiri dan pembelajaran aktif dengan meminta siswa berpartisipasi dalam prosedur dan metode ilmiah seperti pengumpulan data, observasi, pengukuran, klasifikasi, kesimpulan, komputasi, eksperimen, dan lain-lain
- c. Sains sebagai Cara Berpikir
Kategori ini menyoroti bagaimana sains bersifat empiris dan obyektif, menjelaskan bagaimana asumsi digunakan, memperlihatkan bagaimana penalaran induktif dan deduktif bekerja dalam sains,

²⁶ Dayu Saputri, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Masalah pada Materi Segiempat Semester 2 Kelas VII SMPN 2 Kedungwaru Tulungagung*, Hlm 16.

memberikan hubungan sebab-akibat, mendiskusikan perihal fakta dan bukti, menjelaskan metode ilmiah dan pemecahan masalah, serta siswa dituntut untuk berpikir kritis.

- d. **Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat**
 Kategori ini memaparkan bahwa fungsi ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat memperlihatkan adanya dampak baik dan buruk, menciptakan sudut pandang pada ilmu sains dan teknologi, mengimplementasikan pengetahuan ilmiah dan teknologi untuk kepentingan individu, masyarakat, dan dunia, berdiskusi perihal problematika sosial yang berkaitan dengan ilmu sains dan teknologi, serta menyebutkan profesi dan pekerjaan yang berkaitan dengan ilmu sains dan teknologi.²⁷

4. **Tinjauan Perihal Isi pada LKS Biologi Kelas XI**

Buku Lembar Kerja Siswa Biologi berbasis literasi sains yang akan dianalisis merupakan buku cetak dari penerbit Viva Pakarindo. Buku LKS ini dipakai siswa kelas XI SMA\MA pada semester ganjil. Materi Biologi yang disajikan dalam buku ini berlandaskan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) selaras dengan kurikulum 2013 yang sudah disempurnakan. Buku ini memuat penilaian capaian pembelajaran secara bertahap mulai dari tugas individu ataupun kelompok, contoh-contoh implementasi (memuat strategi penyelesaian soal memakai implementasi konsep yang sudah dipelajari), review dan implementasi (memuat soal-soal penguatan konsep pada materi yang sudah dipelajari), HOTS (memuat soal-soal-soal yang dapat memberikan stimulus bagi siswa untuk memiliki keterampilan berpikir, mengingat, memahami, mengimplementasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan), proyek, penilaian diri, penilaian harian, remedial dan pengayaan, penilaian tengah semester, dan penilaian akhir semester.

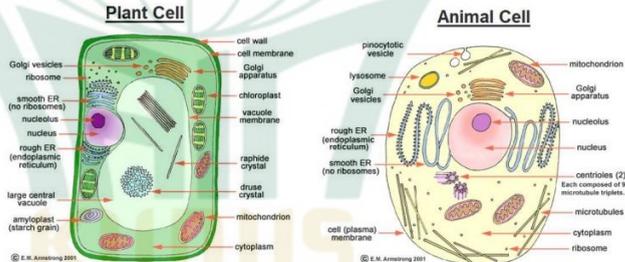
Ada juga materi-materi yang dijabarkan dalam LKS Biologi kelas XI semester ganjil diantaranya, yakni:

²⁷ Ahmad Mustakim, Sri Jumini, dan Firdaus, *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Saintific Berbasis Riset untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas VIII Di Smp Takhassus Al-Qur'an 2 Dero Duwur, di Wonosobo Tahun Ajaran 2018/2019*, Hlm. 221.

- a. Bab 1 membahas perihal Sel
 Makhluk hidup terdiri dari sejumlah sel. Organisme bersel satu disebut uniseluler sebab hanya satu sel itu yang berfungsi melakukan seluruh aspek kehidupannya. Di lain sisi, organisme dengan banyak sel disebut multiseluler; organisme ini biasanya terdiri dari banyak sel dalam konfigurasi dan bentuk yang berlainan. Ada juga komponen-komponen penyusun memuat protoplasma (senyawa organik dan anorganik), sitoplasma, dan nukleoplasma.

Selaput plasma, sitoplasma, dan organel-organel sel adalah tiga bagian pokok dari tiap-tiap sel. Ada beberapa jenis organel sel, diantaranya yaitu nucleus, mitokondria, badan golgi, ribosom, reticulum endoplasma, lisosom, plastida, badan mikro (perioxisom dan glioksisom), vakuola (rongga sel), dan dinding sel. Selain hal itu, ada sejumlah sistem transportasi yang dapat dilakukan antar sel lewat membrane, diantaranya yaitu difusi, osmosis, transport aktif, endositosis, dan eksositosis.

Gambar 2.1 Sel Tumbuhan dan sel hewan

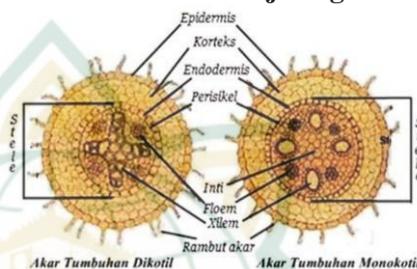


- b. Bab 2 membahas perihal Jaringan pada Tumbuhan dan Hewan

Sekelompok sel dengan komposisi dan sifat yang serupa membentuk jaringan. Jaringan yang ada pada tumbuhan bermacam-macam, antara lain jaringan meristem, jaringan permanen, atau jaringan dewasa (yang memuat jaringan epidermis, jaringan dasar atau jaringan parenkim, jaringan penyokong yang memuat jaringan kolenkim dan sklerenkim, jaringan pengangkut yang mengandung xilem dan floem, jaringan sekretorik, jaringan gabus, dan jaringan klorenkim). Organ tumbuhan memuat jaringan-jaringan yang tercantum di bawah ini:

- 1) Akar
 Akar tumbuhan monokotil tersusun dari jaringan epidermis, korteks, perisikel, xylem dan floem, serta empulur. Di lain sisi jaringan epidermis, korteks, endodermis, perisikel, xylem dan floem, serta empulur adalah penyusun akar pada tumbuhan dikotil.

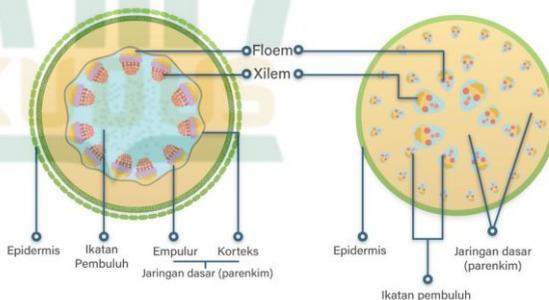
Gambar 2.2 Struktur jaringan akar



- 2) Batang
 Struktur batang tumbuhan dikotil tersusun dari jaringan epidermis, korteks, stele, perisikel, xylem dan floem, serta kambium. Di lain sisi jaringan epidermis, meristem dasar, dan berkas pembuluh (xylem dan floem) adalah penyusun struktur batang tumbuhan monokotil.

Gambar 2.3 Struktur jaringan batang

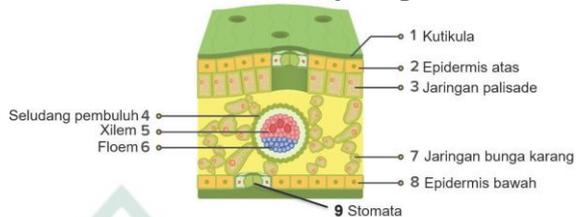
Batang Monokotil dan Dikotil



- 3) Daun
 Struktur daun tumbuhan dikotil tersusun dari jaringan epidermis, kutikula, stomata, rambut dan kelenjar, mesofil, serta urat daun. Struktur daun tumbuhan monokotil tersusun dari jaringan epidermis dan kutikula, stomata,

mesofil (palisade dan bunga karang), serta urat daun.

Gambar 2.4 Struktur jaringan daun



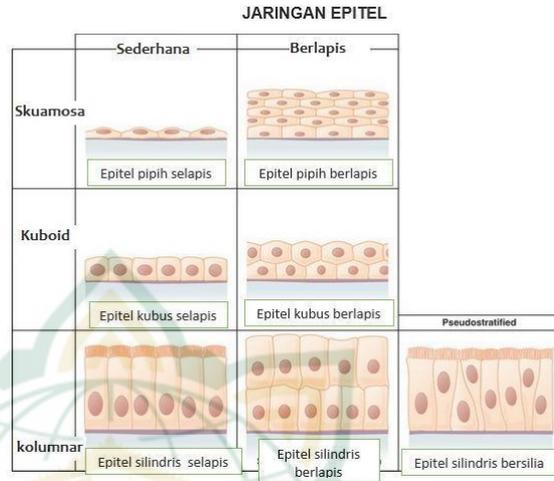
Sel pada tumbuhan memiliki keistimewaan untuk tumbuh menjadi individu baru, kemampuan itu disebut dengan totipotensi. Kultur jaringan merupakan alat yang berguna untuk mempelajari totipotensi pada tanaman. Proses menumbuhkan jaringan tanaman secara vegetatif menjadi tanaman baru yang kecil dengan ciri dan sifat yang serupa dengan tanaman induk disebut kultur jaringan. Teknik kultur jaringan hadir dalam berbagai bentuk, seperti kultur embrio, kultur meristem, kultur kalus, dan kultur jaringan sel yang disebut juga kultur kalus.

Ada juga jaringan pada hewan (vertebrata) memuat empat macam, yakni:

1) Jaringan Epitel

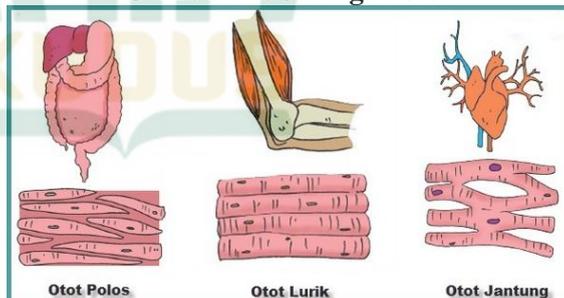
Jaringan penutup tubuh yang memuat lapisan sel yang menyelimuti permukaan bagian luar dan dalam tubuh yang berfungsi sebagai pelindung, melakukan absorpsi, dan melapisi permukaan suatu organ disebut dengan jaringan epitel. Jaringan epitel terletak di saluran pernapasan, saluran pencernaan, saluran reproduksi, batas rongga tubuh, dan lain sebagainya. Berlandaskan bentuknya, epitel pipih, kubus, dan silindris adalah tiga pembagian dari jaringan epitel. Di lain sisi berlandaskan jumlah lapisan sel penyusunnya, epitel selapis dan epitel berlapis adalah pembagian dari jaringan epitel.

Gambar 2.5 Jaringan epitel



- 2) **Jaringan Otot**
Merupakan jaringan yang tersusun dari sel-sel panjang (serabut otot) dengan inti yang terlihat jelas, dengan aktin dan myosin adalah penyusun *miofibril*. Sebab jaringan ini dapat berkontraksi dan berelaksasi, maka berfungsi sebagai alat gerak aktif. Jaringan otot melekat pada tulang, saluran pencernaan, jantung, dan lain sebagainya. Ada juga jenisnya yaitu otot polos, otot lurik, dan otot jantung.

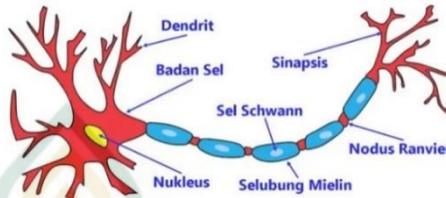
Gambar 2.6 Jaringan otot



- 3) **Jaringan Saraf**
Jaringan saraf merupakan jaringan yang memuat sel-sel neuron yang berperan dalam menyalurkan serta menerima rangsangan. Jaringan ini berfungsi sebagai perantara komunikasi antara otak dan tubuh. Jaringan saraf ada di otak, urat saraf dan tulang

belakang. Berlandaskan cara penyampaian rangsangan dan posisinya, neuron sensorik, interneuron, dan neuron motoric adalah tiga pembagian dari jaringan saraf.

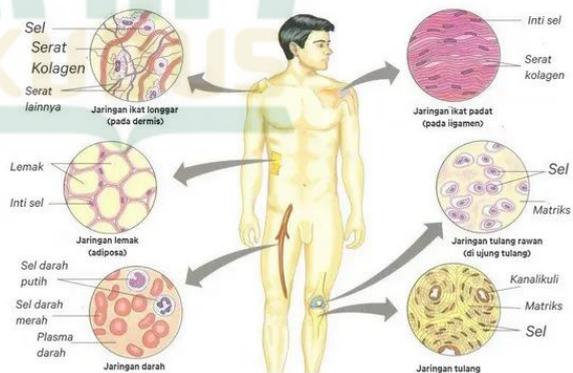
Gambar 2.7 Jaringan saraf



4) Jaringan Ikat

Jaringan ikat adalah jaringan yang memuat kumpulan sel yang jarang dan menyebar dalam suatu matriks ekstrasel, yang berfungsi untuk membentuk dan mempertahankan bentuk organ serta penghubung dan pengikat antar jaringan. Sel-sel pada jaringan ikat dapat menyimpan lemak, membentuk antibodi, dan anti pembekuan darah. Jaringan ini letaknya bergantung pada jenis jaringannya. Ada juga macam-macamnya yaitu jaringan ikat longgar, jaringan lemak (adipose), jaringan ikat padat, jaringan tulang rawan, jaringan tulang, dan jaringan darah.²⁸

Gambar 2.8 Jaringan ikat



²⁸ Faidah Rachmawati, Nurul Urifah, dan Ari Wijayati, *Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), Hlm. 41-47.

- c. Bab 3 membahas perihal Sistem Gerak pada Manusia
 Bab ketiga ini membahas perihal struktur dan fungsi tulang penyusun rangka, otot, dan sendi, kemudian membahas perihal mekanisme gerak otot serta macam-macam gerak, kemudian kelainan pada sistem gerak dan teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak. Berikut ini pemaparan perihal struktur fungsi tulang penyusun rangka, otot, dan sendi.

1) Rangka

Rangka merupakan susunan tulang yang membentuk sistem gerak pada manusia yang terbalut oleh otot dan kulit. Selain berfungsi sebagai wahana gerak pasif, rangka juga menopang dan membentuk tubuh, melindungi organ-organ penting, serta berfungsi sebagai tempat produksi sel darah merah dan pengendapan mineral. Rangka aksial atau rangka polos, dan rangka apendikular atau rangka tambahan adalah dua kelompok yang membentuk rangka manusia. Rangka polos yang membentuk sumbu tubuh memuat tulang rusuk, tulang dada, tulang kepala, tulang dan vertebrata. Di lain sisi tulang-tulang anggota gerak atas dan gelang bahu, serta tulang-tulang anggota gerak bawah dan gelang panggul ditemukan pada rangka tambahan.

Gambar 2.9 Rangka tubuh manusia



Rangka manusia tersusun dari berbagai jenis dan bentuk tulang. Tulang diklasifikasikan menjadi tulang keras (osteon) dan tulang rawan

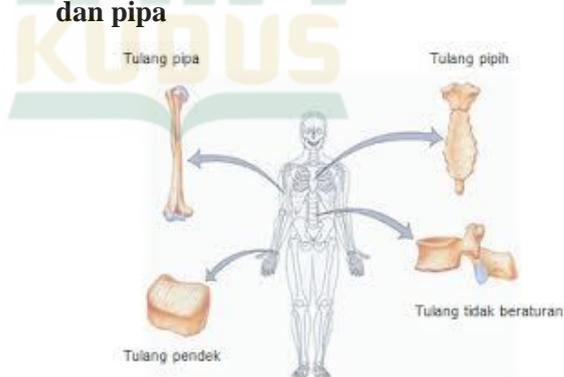
(kartilago) berlandaskan jaringan pembentuknya. Serabut kolagen, matriks, dan sel tulang rawan (kondrosit) merupakan komponen tulang rawan. Ada tiga jenis tulang rawan, yakni tulang rawan elastis yang ada pada serabut telinga dan saluran eustachius, tulang rawan hialin yang ada pada rangka janin, ujung tulang panjang, laring, trakea, dan bronkus, serta tulang rawan fibrosa yang ada pada tulang kemaluan dan diskus atau keping rawan. Di lain sisi Sel-sel tulang osteosit membentuk tulang yang keras, dan kalsium serta fosfat dalam matriksnya memberikan kekerasan pada tulang. Berlandaskan susunan strukturalnya, tulang keras diklasifikasikan menjadi tulang kompak dan tulang spons.

Gambar 2.10 Struktur tulang kompak dan spons



Di lain sisi berlandaskan bentuknya, tulang pipih, tulang pendek, dan tulang pipa adalah tiga pembagian tulang.²⁹

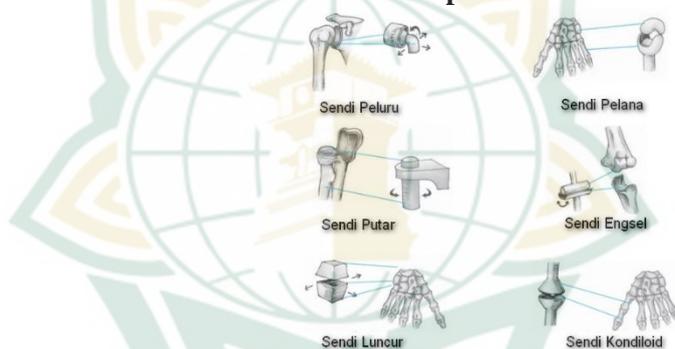
Gambar 2.11 Struktur tulang pipih, pendek, dan pipa



²⁹ Eva Latifah Hanum, Widi Purwianingsih, Tintin Atikah Ida Herlina, Riana Yani, dan Dian Peniasiani, *Biologi 2*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), Hlm: 71-74.

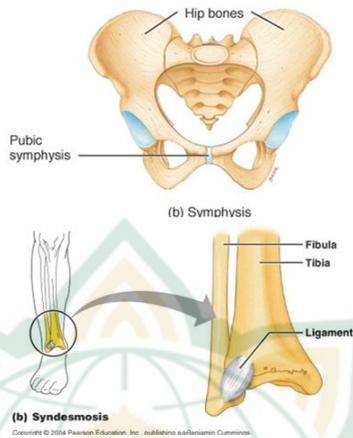
- 2) Sendi
 Hubungan antar tulang satu dengan tulang lainnya disebut dengan persendian. Hubungan antartulang dibedakan menjadi tiga macam berlandaskan sifat gerakannya, diantaranya yaitu diartrosis, amfiartrosis, dan sinartrosis. Diartrosis merupakan hubungan antartulang yang memudahkan tubuh untuk bergerak secara leluasa. Ada sejumlah tipe gerakan sendi diartrosis yaitu sendi peluru, sendi engsel, sendi putar, sendi gulung (kondiloid), sendi pelana, dan sendi kaku.

Gambar 2.12 Tipe sendi diartrosis

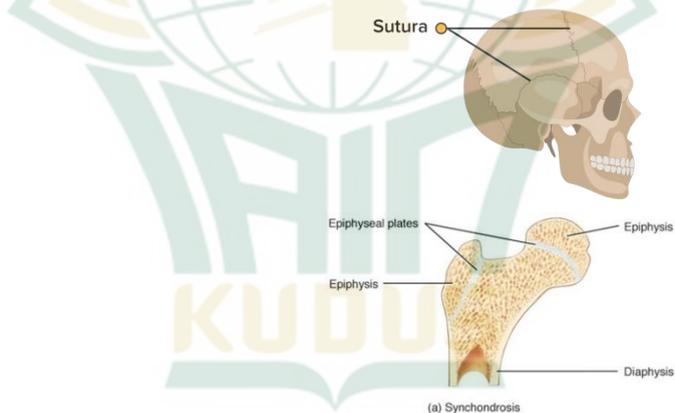


Sambungan antar tulang yang tidak terlalu dapat membuat pergerakan yang banyak disebut amphiarthrosis. Simfisis dan sidemosis adalah dua pembagian amphiarthrosis. Di lain sisi, sinarthrosis adalah suatu kondisi dimana ada persendian antar tulang yang menyebabkan tulang tidak dapat bergerak. Ada dua jenis sinarthrosis, yakni sinkondrosis dan sinifibrosis.

Gambar 2.13 Sendi simfisis dan sindesmosis



Gambar 2.14 Sendi sinfibrosis dan sinkondrosis



3) Otot

Alat gerak aktif adalah otot. Kontraksibilitas, ekstensibilitas, dan elastisitas adalah tiga sifat otot yang memungkinkan otot memendek dan memanjang serta kembali ke ukuran awalnya. Otot dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yakni otot polos, otot jantung, dan lurik.

Otot lurik disebut juga otot rangka sebab merupakan bagian dari kerangka. Ciri-ciri otot

lurik yaitu berbentuk silindris dengan garis terang dan gelap, letak nukleus berada di tepi, bergerak secara sadar dan gampang lelah, myofibril dalam plasma berwarna gelap dan terang, kontraksi otot lurik kuat dan cepat. Tendon memuat endomysium, perimysium, dan epimysium dan menghubungkan otot ke tulang.

Otot jantung merupakan ciri khas yang dimiliki oleh organ jantung dan mempunyai bentuk yang panjang, bercabang, dan silindris. Letaknya di tengah dan memiliki jumlah inti sel yang banyak. Fungsinya tidak bergantung pada kesadaran, bergerak secara teratur dan tidak gampang lelah. Tetapi otot polos berbeda. Gerakannya lambat dan teratur, mempunyai inti sel tunggal di tengah, berbentuk gelendong dengan ujung meruncing, tidak gampang lelah, dan tidak terpengaruh kesadaran. Otot polos biasanya ada pada dinding pembuluh darah, sistem pernapasan, dan saluran pencernaan.

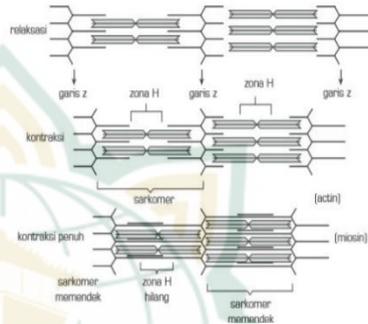
Gambar 2.15 Macam-macam otot



Suatu gerakan tercipta dari kerja sama tulang, sendi, dan otot. Di lain sisi, otot-otot bekerja sama untuk melakukan gerakan. Untuk menciptakan gerakan, otot bekerja sama secara berpasangan. Ada dua macam pasangan yang dapat muncul, yakni sinergis (simultan) dan antagonis (berlawanan). Otot antagonis dibedakan menjadi beberapa macam, yakni ekstensi (meluruskan) dan fleksi (membengkokkan), abduksi (menjauhi badan) dan adduksi (mendekati badan), depresi (menurunkan) dan elevasi (mengangkat), supinasi (menengadahkan) dan pronasi (menelungkupkan), serta inversi (memiringkan

telapak kaki ke arah dalam tubuh) dan eversi (memiringkan telapak kaki ke arah luar tubuh). Di lain sisi otot sinergis menimbulkan gerakan searah, misalnya pronator teres dan pronator kuadratus pada lengan bawah. Berikut ini gambar diagram mekanisme gerak otot, yakni:

Gambar 2.16 Diagram mekanisme gerak otot



Ada juga gangguan atau kelainan yang terjadi pada tulang, persendian, ataupun otot diantaranya, yakni:

- 1) Gangguan pada tulang antara lain fraktura (patah tulang), fisura (retak tulang), rakitis (kaki berbentuk huruf X atau O), osteoporosis (pengeroposan tulang), gangguan pada ruas tulang belakang (scoliosis, lordosis, kifosis), serta nekrosis (matinya sel-sel tulang).
- 2) Gangguan pada persendian antara lain terkilir, dislokasi, ankilosis, osteoarthritis, artritis gout, artritis sika, artritis eksudatif, dan artritis rematoid.
- 3) Gangguan pada otot antara lain atrofi, tetanus, kaku leher (*stiff*), miastenia gravis, dan hernia abdominalis.

Di lain sisi teknologi yang dapat dipakai untuk mengatasi gangguan-gangguan di atas, antara lain:

- 1) Foto rontgen, *CT scan (computed tomography scan)* atau *MRI (magnetic resonance image)* untuk mengetahui adanya patah tulang
- 2) Teknologi pembidaian, pemasangan gips, pembedahan internal, dan penarikan (traksi) untuk penyembuhan patah tulang

- 3) Transplantasi sumsum tulang untuk menyembuhkan leukemia
 - 4) Sendi buatan untuk artritis
 - 5) Biopsi otot untuk mendiagnosis kanker
 - 6) Elektromiogram (EMG) untuk merekam aktivitas listrik otot³⁰
- d. Bab 4 membahas perihal Sistem Sirkulasi pada Manusia

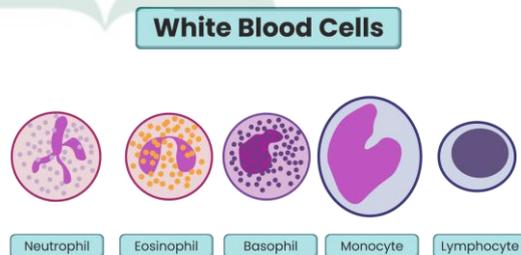
Sistem peredaran darah yang membawa bahan limbah, nutrisi, oksigen, dan karbon dioksida sebagian besar memuat komponen darah. Darah memuat dua bagian, yakni plasma darah dan sel darah.

- 1) Sel-sel darah
Sel darah menyusun sekitar 45% volume darah manusia dan diklasifikasikan menjadi leukosit (sel darah putih), trombosit (keping darah), dan sel darah merah (eritrosit). Gambar trombosit, sel darah putih, dan sel darah merah dapat diperhatikan di bawah ini.

Gambar 2.17 Gambar komponen darah



Gambar 2.18 Macam-macam sel darah putih



³⁰ Eva Latifah Hanum, Widi Purwianingsih, Tintin Atikah Ida Herlina, Riana Yani, dan Dian Peniasiani, *Biologi 2*, Hlm: 75-89

Ada juga Granulosit, atau plasma dengan butiran, dan agranulosit, atau plasma tanpa butiran, adalah dua jenis sel darah putih. Eosinofil, basofil, dan neutrofil ditemukan pada leukosit granulosit. Di lain sisi, monosit dan limfosit ada pada leukosit dan agranulosit. Berikut ini gambar macam-macam sel darah putih.

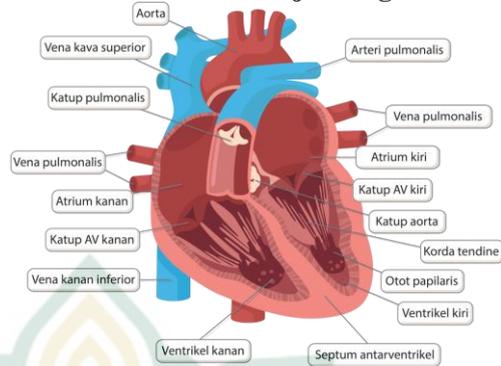
2) Plasma darah

Volume darah manusia yang tersusun dari plasma darah kira-kira $\pm 55\%$. Plasma darah membawa sejumlah gas, sari makanan, sisa metabolisme, produk sekresi, yang berfungsi untuk mengatur tekanan darah. Darah dalam tubuh manusia memiliki suatu golongan khusus yang berbeda-beda antar manusia. Pertama, ada sistem golongan darah ABO yang mengelompokkan golongan darah manusia menjadi 4 berlandaskan jenis agglutinogen dan agglutinin di dalam darah, diantaranya yaitu golongan darah A, B, AB, dan O. Kemudian yang kedua ada sistem rhesus (Rh) yang dibagi menjadi dua jenis yaitu Rh^+ dan Rh^- .

Ada juga darah dapat dialirkan ke seluruh tubuh sebab adanya bantuan dari organ-organ sistem peredaran darah, yakni jantung dan pembuluh darah.

1) Jantung

Paru-paru berada di kedua sisi jantung yang terletak di rongga dada di atas diafragma. Darah dapat dipompa ke seluruh tubuh berkat fungsi yang diberikan oleh jantung. Perikardium (selaput penutup), miokardium (otot jantung), dan endokardium (selaput yang melapisi bilik jantung) merupakan tiga lapisan yang menyusun jantung. Ventrikel kanan dan kiri serta atrium membentuk empat ruang jantung. Katup bikuspid, semilunar, dan trikuspid adalah tiga katup yang ditemukan di jantung.

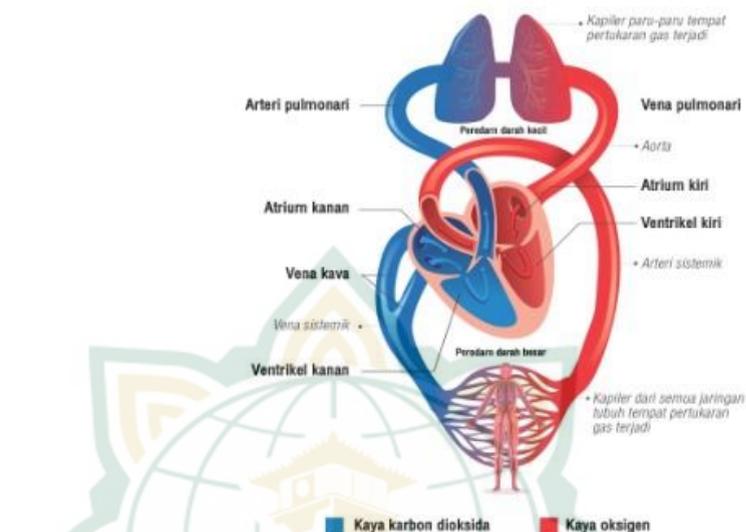
Gambar 2.19 Struktur jantung manusia

2) Pembuluh Darah

Ada tiga jenis pembuluh darah, yakni kapiler, vena, dan arteri. Ada dua jenis arteri, yakni arteri pulmonalis (arteri pulmonalis) dan arteri besar (aorta). Di lain sisi pembuluh balik (vena) terbagi menjadi empat, yakni vena cava superior, vena cava inferior, vena pulmonalis, dan vena porta hepatica.

Sistem peredaran darah pada manusia beredar pada pembuluh darah, sehubungan dengan hal itu sistem peredaran darah pada manusia disebut dengan sistem peredaran darah tertutup. Sistem peredaran darah manusia disebut juga sebagai sistem peredaran darah ganda sebab darah melewati jantung dua kali dalam satu proses sirkulasi. Ada dua macam peredaran darah ganda, yakni peredaran darah besar (jantung bagian ventrikel kiri – aorta – seluruh tubuh – vena cava superior dan inferior – jantung bagian atrium kanan) dan peredaran darah kecil (jantung bagian ventrikel kanan – arteri pulmonalis – paru-paru – vena pulmonalis – jantung bagian atrium kiri).

Gambar 2.20 Sistem peredaran darah manusia



Di lain sisi kerusakan sistem peredaran darah, aspek keturunan (genetika), dan aspek lain yang masih belum diketahui dapat berkontribusi pada kelainan atau gangguan pada sistem peredaran darah. Kelainan yang disebabkan sebab aspek genetic diantaranya hemofilia, *sickle cell anemia*, dan talasemia. Anemia, eritroblastosis janin, hipertensi, hipotensi, leukemia, trombus, embolus, sklerosis, varises, dan aneurisma merupakan sejumlah kelainan yang tidak bersifat genetik. Ada juga teknologi yang dapat membantu dalam mengobati penyakit pada sistem peredaran darah yaitu ECG (*Echocardiography* atau Elektrokardiografi), operasi *bypass* jantung, pemindaian memakai radioaktif, dan angioplasty.³¹

- e. Bab 5 membahas perihal Sistem Pencernaan Makanan
Zat-zat nutrien (zat gizi) berikut harus termuat didalam makanan agar makanan itu dapat dikategorikan sebagai makanan yang sehat:

³¹ Fictor Ferdinand P. dan Moekti Aribowo, *Praktis Belajar Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), Hlm. 75-87.

- 1) **Protein**
Protein merupakan senyawa yang terkadang ditemukan mengandung unsur S dan P selain unsur C, H, O, dan N. Protein terbagi menjadi dua yaitu asam amino esensial (tidak dapat dibuat sendiri, contohnya yaitu leusin, lisin, metionin, fenilalanin) dan asam amino non esensial (dapat dibuat sendiri oleh tubuh). Contoh makanan yang mengandung protein yaitu telur, ikan, daging, susu, cumi-cumi, hati, kedelai, dan lain-lain
- 2) **Lemak (lipid)**
Unsur C, H, dan O membentuk senyawa yaitu lemak. Asam lemak jenuh yang dapat diproduksi tubuh dan ditemukan dalam mentega dan lemak babi, serta asam lemak tak jenuh yang ditemukan dalam minyak kedelai, jagung, dan kelapa, serta minyak lainnya, adalah dua jenis lemak tersebut. Contoh makanan yang mengandung lemak yaitu minyak goreng, susu, mentega, biji mete, kacang tanah, wijen, margarin, dan lain-lain.
- 3) **Karbohidrat**
Unsur C, H, dan O merupakan senyawa penyusun senyawa penyusun karbohidrat. Lemak tubuh disebabkan oleh terlalu banyak menyimpan karbohidrat. Ada dua jenis karbohidrat, yakni gula majemuk (disakarida dan polisakarida) dan gula sederhana juga dikenal sebagai monosakarida (glukosa, fruktosa, dan galaktosa). Contoh makanan yang mengandung karbohidrat yaitu buah-buahan manis, jagung, kentang, umbi-umbian, padi, singkong, dan lain-lain.
- 4) **Garam mineral**
Tubuh sangat memerlukan sejumlah vitamin dan mineral seperti Kalsium (Ca), Fosfor (P), Besi (Fe), Fluor (F), Iodium (I), Natrium dan Klor (NaCl).
- 5) **Vitamin**
Kekurangan vitamin dapat mengakibatkan penyakit defisiensi, tetapi vitamin itu hanya

diperlukan dalam jumlah kecil dan tidak memberikan energi. Berikut ini sejumlah vitamin yang diperlukan oleh tubuh yaitu vitamin A, vitamin D, vitamin C, vitamin E, vitamin K, vitamin B1, B2, B3, B6, dan B12.

6) Air

Air berfungsi untuk melarutkan beberapa jenis bahan makanan dan vitamin, menjaga tekanan osmosis, mengangkat makanan ke jaringan tubuh, menjaga keseimbangan tubuh, dan masih banyak lagi.

Meskipun sistem pencernaan manusia dan hewan hampir sama, hewan ruminansia memiliki sistem pencernaan yang belainan. Hal ini dipaparkan sebagai berikut:

1) Sistem pencernaan makanan pada manusia

Sistem pencernaan makanan dapat terbentuk dengan adanya alat-alat saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan anus merupakan bagian dari saluran pencernaan manusia. Di lain sisi, kelenjar ludah, lambung, usus, hati, dan pankreas merupakan kelenjar pencernaan.

Pertama. mulut (*Cavum oris*), di dalamnya memuat gigi yang berfungsi untuk menghancurkan makanan (proses pencernaan mekanik), lidah (berfungsi sebagai indra pengecap, sebagai pengatur letak makanan, mencampur makanan dengan ludah, dan mendorong makanan masuk ke kerongkongan serta dan kelenjar ludah. Kedua, kerongkongan merupakan penghubung faring dengan lambung dan memiliki otot yang berkontraksi sehingga dapat mendorong makanan masuk ke dalam lambung (disebut gerak peristaltik). Ketiga, lambung merupakan kantung besar yang memuat tiga bagian, *fundus* (di tengah), *kardiak* (dekat hati), dan *fundus* (dekat usus). Saat makanan mencapai lambung, makanan itu dipecah secara kimia oleh cairan lambung yang mengandung HCl, pepsin, renin, dan lipase, dan

secara mekanis oleh dinding lambung (gerak peristaltik). Keempat, usus halus, yang terbagi menjadi tiga bagian, yakni usus kosong (jejunum), yang dapat menghasilkan cairan usus (erepsinogen), maltase, sakrase, laktase, dan lipase; usus duabelas jari (duodenum) yang membuka ke dalam dua saluran, yakni kandung empedu dan pankreas (mengandung enzim trypsin, amilase, dan lipase); dan usus penyerapan (ileum), yakni tempat penyerapan sari makanan melalui jonjot-jonjot atau vili usus. Usus besar menempati urutan kelima dan dibagi menjadi tiga bagian, yakni *colon descendens* (bagian usus turun), *colon transversal* (bagian horizontal usus), dan *colon ascendens* (bagian usus yang menuruti). Ada bakteri *Escherichia coli* pada usus besar yang dapat membusukkan makanan menjadi feses yang kemudian disimpan sementara pada bagian akhir usus besar (rectum). Feses akan dikeluarkan dari rectum lewat anus (proses defekasi) yang terletak di dasar pelvis.

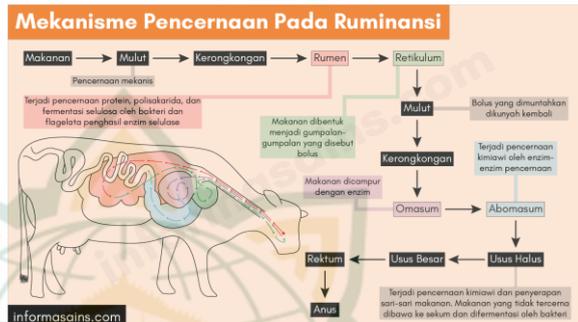
Ada juga ada sejumlah penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan manusia diantaranya yaitu diare, konstipasi (sembelit), apendisitis (radang usus buntu), peritonitis (radang selaput rongga perut), mag, dan lain sebagainya. Sejumlah teknologi yang dapat mengatasi penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan makanan diantaranya yaitu *rectal tube*, *stomach tube*, dan *feeding tube*. Selain hal itu, agar terhindar dari penyakit atau gangguan pencernaan dapat mengimplementasikan pola hidup sehat, makan makanan bergizi, serta berolahraga agar tubuh tetap sehat.

2) Sistem pencernaan pada hewan ruminansia

Mulut, kerongkongan, lambung, usus, dan anus merupakan bagian pertama dari sistem pencernaan yang dimiliki manusia dan hewan ruminansia seperti kerbau, sapi, dan kambing. Meskipun demikian, ada perbedaan pada hewan ruminansia, yakni pada bagian perut dan

susunan gigi serta fungsinya. Rumen (perut besar), retikulum (perut jala), omasum (perut buku), dan abomasum (perut) merupakan empat komponen lambung pada hewan ruminansia.³²

Gambar 2.21 Saluran pencernaan hewan ruminansia



B. Penelitian Terdahulu

Kajian yang dibahas dalam studi ini memanfaatkan kutipan dari penelitian sebelumnya mengenai analisis pada buku-buku Biologi yang berbasis literasi sains. Penelitian ini penting untuk dilakukan karena sekolah masih menggunakan buku LKS sebagai bahan ajar guru. Sehingga perlu dilakukan analisis LKS berbasis literasi sains agar guru dan sekolah dapat memilih LKS yang baik untuk sumber belajar siswa. Selain itu, penelitian analisis LKS berbasis literasi sains masih jarang dilakukan. Oleh karena itu analisis pada LKS perlu untuk dilakukan. Berikut ini sejumlah temuan penelitian terkait analisis buku Biologi tercantum di bawah ini, yakni:

1. Penelitian perihal analisis cakupan literasi sains pada lembar kerja peserta didik mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA Muhammadiyah Mataram memperlihatkan hasil yang kurang baik. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif berupa studi dokumen, dimana instrumen analisis dipakai sebagai teknik untuk menghimpun data. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa cakupan literasi sains sejumlah 13,39% dengan kategori sangat rendah.³³

³²Faidah Rachmawati, Nurul Urifah, dan Ari Wijayanti, *Biologi*, (Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), Hlm. 92-102.

³³Nurul Zahropi, Dadi Setiadi, Prapti Sedijani, *Analisis Cakupan Literasi Sains pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Biologi Kelas*

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian ini adalah penggunaan lembar kerja siswa atau lembar kerja peserta didik untuk dianalisis kategori literasi sainsnya. Di lain sisi, penelitian ini juga memakai metode penelitian yang serupa yaitu penelitian kualitatif deskriptif memakai metode analisis dokumen atau analisis isi. Ada juga perbedaan pada kedua penelitian ini yaitu penelitian di atas memakai lembar kerja peserta didik mata pelajaran Biologi yang dipakai siswa kelas XI di SMA Muhammadiyah Mataram, di lain sisi penelitian penulis memakai lembar kerja siswa (LKS) Biologi yang berasal dari percetakan Viva Pakarindo yang dipakai siswa kelas XI di Madrasah Aliyah Matholi'ul Huda Troso.

2. Penelitian perihal pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis literasi sains pada pembelajaran fisika untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Makassar memperlihatkan hasil bahwa analisis data oleh validator memperoleh indeks kesepakatan pakar untuk LKPD berbasis literasi sains senilai 82,2% dengan kategori sangat baik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Riset and Development*) memakai model ADDIE dengan instrumen penelitian berupa angket.³⁴

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian ini adalah penggunaan lembar kerja siswa atau lembar kerja peserta didik untuk dianalisis kategori literasi sainsnya. Ada juga perbedaan kedua penelitian ini yaitu, penelitian di atas merupakan penelitian RND model ADDIE, di lain sisi penelitian penulis merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan metode analisis dokumen. Lalu pada studi tersebut, lembar kerja yang dikembangkan dan dianalisis merupakan lembar kerja siswa materi fisika kelas XI, di lain sisi pada studi penelitian ini lembar kerja yang dianalisis merupakan lembar kerja siswa materi Biologi kelas XI.

XI di SMA Muhammadiyah Mataram Tahun Ajaran 2018/2019, (Mataram: FKIP Universitas Mataram, 2018), Hlm.6.

³⁴ Triya, M. Arsyad, dan Helmi, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis literasi sains pada pembelajaran fisika untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 4 Makassar*, Jurnal Pendidikan MIPA Universitas Mulawarman, Vol. 02, No. 01, 2021, Hlm. 60.

3. Penelitian perihal analisis buku ajar Biologi SMA kelas X di kota Bandung berlandaskan literasi sains, memperlihatkan hasil bahwa buku yang dianalisis sudah mencantumkan semua aspek literasi sains, tetapi ada ketidakseimbangan pada proporsi literasi sains yang disajikan, yang memuat skor pengetahuan sains sejumlah 82%, penyelidikan hakikat sains sejumlah 2%, sains sebagai cara berpikir sejumlah 8%, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sejumlah 8%. Tujuan dari model penelitian deskriptif kualitatif ini adalah untuk menghimpun data perihal kategori literasi sains yang ada pada buku ajar yang memakai kurikulum KTSP.³⁵

C. Kerangka Berpikir

Semua tingkat sekolah dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah dapat memakai Lembar Kerja Siswa atau LKS sebagai satu dari sekian buku ajar. Penggunaan LKS ini memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan memberikan tugas-tugas pada siswa, sebab di dalamnya tertera materi pelajaran yang ringkas tetapi jelas. Selain pemaparan materi, di dalam LKS juga tertera soal-soal latihan yang dapat dikerjakan oleh siswa, yang tentunya mater dan soal itu sudah diselaraskan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang ditetapkan.

Pelajaran Biologi adalah satu dari sekian pelajaran yang memakai bantuan LKS dalam proses pembelajarannya. Penggunaan LKS Biologi ini memudahkan guru dalam mengajar materi Biologi. Tetapi ada hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan LKS itu, terutama konten literasi sains dalam LKS itu. LKS Biologi yang berbasis literasi sains dapat memberikan dampak positif bagi perkembangan siswa. Penguasaan literasi sains dapat memudahkan siswa beradaptasi dengan kemajuan sains dan teknologi di masa depan. LKS berbasis literasi sains juga berperan dalam mengembangkan keterampilan siswa seperti dalam mengimplementasikan keterampilan sains yang dimiliki, memahami fenomena alam yang terjadi di sekitar, bahkan dalam memecahkan masalah yang ada. Sehubungan dengan hal itu, jika tingkat literasi sains pada buku LKS rendah, akan berdampak pada rendahnya literasi sains penggunaannya, baik bagi guru ataupun siswa.

³⁵ Yusuf Hilmi Adisendjaja, *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berlandaskan Literasi Sains*, (FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, 2008), Hlm. 01.

Berlandaskan pemaparan itu, diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk menentukan analisis isi LKS Biologi yang dapat dipakai oleh guru dan siswa. Hal ini akan memberikan referensi saat mereka ingin memilih buku teks berkualitas tinggi yang paling selaras dengan kebutuhan mereka. Analisis konten buku ajar LKS Biologi berlandaskan literasi sains dengan kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat menjadi sejumlah fokus dalam studi ini. Berikut ini skema perihal alur kerangka berpikir penelitian “Analisis Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi Kelas XI MA Matholi’ul Huda Troso Berbasis Literasi Sains:

