

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Hasil Belajar

Sebelum membahas tentang pengertian hasil belajar. Maka kita harus memahami pengertian belajar itu sendiri. Belajar menurut (Slameto 2010:2) dapat didefinisikan sebagai berikut:

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Artinya belajar selalu menekankan pada proses sehingga seseorang dapat merasakan adanya perubahan perilaku. Belajar juga berarti tidak hanya dikelas saja melainkan sesuatu yang mengakibatkan perubahan perilaku. Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.

Belajar menurut Benjamin Bloom (dalam Sagala, 2012: 33) mencakup keseluruhan tujuan pendidikan yang dibagi menjadi tiga kawasan (Domain) yaitu: (1) domain kognitif mencakup kemampuan intelektual mengenal lingkungan yang terdiri atas enam macam kemampuan yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Aspek kognitif mencakup: 1) Pengetahuan (Knowledge) yaitu kemampuan mengingat bahan yang telah dipelajari, 2) Pemahaman (Comprehension) yaitu kemampuan menangkap pengertian, menterjemahkan, dan menafsirkan. 3) Penerapan (Application) yaitu kemampuan menggunakan bahan yang telah dipelajari dalam situasi baru dan nyata, 4) Analisis (Analysis) yaitu kemampuan menjabarkan sesuatu menjadi bagian-bagian sehingga struktur organisasinya dapat dipahami, 5) Sintesis (Synthesis) yaitu kemampuan memadukan bagian-bagian menjadi satu keseluruhan yang berarti, 6) Penilaian

(Evaluation) yaitu kemampuan mengkaji nilai atau harga sesuatu, seperti pernyataan atau laporan penelitian yang didasarkan pada suatu kriteria.

Menurut Crow (Dalam Sagala, 2012: 13) mengemukakan belajar adalah upaya untuk memperoleh kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan, dan sikap-sikap. Belajar dikatakan berhasil manakala seseorang mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya, maka belajar seperti ini disebut “Rote Learning” kemudian, jika yang telah dipelajari itu mampu disampaikan dan diekspresikan dalam bahasa sendiri, maka disebut “Over Learning”.

Belajar merupakan kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif melalui interaksi dengan lingkungannya dimana belajar meliputi 3 domain didalam pembelajarannya. Menurut beberapa ahli atau pakar pendidikan belajar dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Menurut Sudjana (dalam Rusman,dkk 2012:5) belajar merupakan proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu dimana kegiatan yang dilakukan oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan siswa.
2. James O. Whitaker (dalam Rusman dkk 2013:8) “belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan dan pengalaman”. Sehingga dari kalimat tersebut mengandung makna bahwa belajar adalah sebuah perubahan yang direncanakan secara sadar melalui suatu program yang disusun untuk menghasilkan perubahan perilaku positif tertentu. Intinya bahwa belajar adalah proses perubahan.

3. Belajar adalah suatu kegiatan yang melibatkan individu secara keseluruhan, baik fisik maupun psikis, untuk mencapai suatu tujuan (Darsono, 2000:32).
4. Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya (Sardiman, 1988:22).

Pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan mengajar dan belajar, di mana pihak yang mengajar adalah guru dan yang belajar adalah siswa yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi yang berorientasi pada pengembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa sebagai sasaran pembelajaran. Dalam proses pembelajaran akan mencakup berbagai komponen lainnya, seperti media, kurikulum, dan fasilitas pembelajaran.

(Darsono, 2012: 24-25) secara umum menjelaskan pengertian pembelajaran sebagai “suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah kearah yang lebih baik”. Menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2012 menyatakan bahwa “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”.

Dari berbagai pendapat pengertian pembelajaran di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang memungkinkan guru dapat mengajar dan siswa dapat menerima materi pelajaran yang diajarkan oleh guru secara sistematis dan saling mempengaruhi dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang diinginkan pada suatu lingkungan belajar.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu ke penerima pesan. Pesan, sumber pesan, saluran/ media dan penerima pesan adalah komponen-komponen proses komunikasi. Proses yang akan dikomunikasikan adalah isi ajaran ataupun didikan yang ada dalam kurikulum, sumber pesannya bisa guru, siswa, orang lain ataupun penulis buku dan media.

Demikian pula kunci pokok pembelajaran ada pada guru (pengajar), tetapi bukan berarti dalam proses pembelajaran hanya guru yang aktif sedang siswa pasif. Pembelajaran menuntut keaktifan kedua belah pihak yang sama-sama menjadi subjek pembelajaran. Jadi, jika pembelajaran ditandai oleh keaktifan guru sedangkan siswa hanya pasif, maka pada hakikatnya kegiatan itu hanya disebut mengajar. Demikian pula bila pembelajaran di mana siswa yang aktif tanpa melibatkan keaktifan guru untuk mengelolanya secara baik dan terarah, maka hanya disebut belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menuntut keaktifan guru dan siswa.

Hasil belajar merupakan tingkat puncak dari proses pembelajaran, dimana hasil belajar adalah bukti yang didapatkan dari proses belajar. Guru bertujuan agar bisa mengajarkan atau mentransformasikan ilmu serta pengetahuannya ke pada murid dengan proses belajar mengajar. Dengan harapan murid mendapatkan hasil pemahaman dari proses ini.

Hasil belajar merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di sekolah. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar yang dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif yang kemudian disebut

dengan proses belajar. Akhir dari proses belajar adalah perolehan suatu hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Semua hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar di akhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 3).

Menurut (Sudjana, 2012: 22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Selanjutnya Warsito (dalam Depdiknas, 2012: 125) mengemukakan bahwa hasil dari kegiatan belajar ditandai dengan adanya perubahan perilaku ke arah positif yang relatif permanen pada diri orang yang belajar. Sehubungan dengan pendapat itu, maka (Wahidmurni, dkk. 2013: 18) menjelaskan bahwa seseorang dapat dikatakan telah berhasil dalam belajar jika ia mampu menunjukkan adanya perubahan dalam dirinya. Perubahan-perubahan tersebut di antaranya dari segi kemampuan berpikirnya, keterampilannya, atau sikapnya terhadap suatu objek.

Jika dikaji lebih mendalam, maka hasil belajar dapat tertuang dalam taksonomi Bloom, yakni dikelompokkan dalam tiga ranah (domain) yaitu domain kognitif atau kemampuan berpikir, domain afektif atau sikap, dan domain psikomotor atau keterampilan. Sehubungan dengan itu, Gagne (dalam Sudjana, 2012: 22) mengembangkan kemampuan hasil belajar menjadi lima macam antara lain: (1) hasil belajar intelektual merupakan hasil belajar terpenting dari sistem lingsikolastik; (2) strategi kognitif yaitu mengatur cara belajar dan berfikir seseorang dalam arti seluas-luasnya termasuk kemampuan memecahkan

masalah; (3) sikap dan nilai, berhubungan dengan arah intensitas emosional dimiliki seseorang sebagaimana disimpulkan dari kecenderungan bertingkah laku terhadap orang dan kejadian; (4) informasi verbal, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta; dan (5) keterampilan motorik yaitu kecakapan yang berfungsi untuk lingkungan hidup serta memprestasikan konsep dan lambang.

Untuk mengetahui hasil belajar seseorang dapat dilakukan dengan melakukan tes dan pengukuran. Tes dan pengukuran memerlukan alat sebagai pengumpul data yang disebut dengan instrumen penilaian hasil belajar. Menurut (Wahidmurni, dkk. 2012: 28), instrumen dibagi menjadi dua bagian besar, yakni tes dan non tes. Selanjutnya, menurut (Hamalik, 2012: 155), memberikan gambaran bahwa hasil belajar yang diperoleh dapat diukur melalui kemajuan yang diperoleh siswa setelah belajar dengan sungguh-sungguh. Hasil belajar tampak terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang dapat diamati dan diukur melalui perubahan sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya.

Berdasarkan konsepsi di atas, pengertian hasil belajar dapat disimpulkan sebagai perubahan perilaku secara positif serta kemampuan yang dimiliki siswa dari suatu interaksi tindak belajar dan mengajar yang berupa hasil belajar intelektual, strategi kognitif, sikap dan nilai, inovasi verbal, dan hasil belajar motorik. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya.

a. Tujuan Hasil Belajar

Setelah kegiatan belajar mengajar maka akan dilakukan evaluasi hasil belajar. Hasil belajar siswa pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris. Beberapa prosedur pengukuran hasil belajar yaitu pengukuran secara tertulis, secara lisan, dan melalui observasi. Prosedur tertulis dipakai untuk mengukur hasil belajar yang sifatnya kognitif dan afektif, sedangkan prosedur observasi dipakai untuk mengukur hasil belajar yang bersifat motorik (Nasution, 2012: 4).

Tujuan hasil belajar merupakan diskripsi tentang perubahan perilaku yang diinginkan atau diskripsi tentang perubahan perilaku yang diinginkan atau deskripsi produk yang menunjukkan bahwa belajar telah terjadi.

Pengukuran mempunyai hubungan yang sangat erat dengan evaluasi. Evaluasi dilakukan setelah dilakukan pengukuran, artinya keputusan (*judgement*) yang harus ada dalam setiap evaluasi berdasar data yang diperoleh dari pengukuran. Untuk mengetahui seberapa jauh pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa, dilakukan pengukuran tingkat pencapaian siswa. Dari hasil pengukuran ini guru memberikan evaluasi atas keberhasilan pengajaran dan selanjutnya melakukan langkah-langkah guna perbaikan proses belajar mengajar berikutnya.

Secara rinci, fungsi evaluasi dalam pengajaran dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu: (1) Untuk mengetahui kemajuan dan perkembangan serta keberhasilan siswa setelah melakukan kegiatan belajar selama jangka waktu tertentu, (2) Untuk mengetahui tingkat keberhasilan program pengajaran,

(3) Untuk keperluan bimbingan konseling, (4) Untuk keperluan pengembangan dan perbaikan kurikulum sekolah yang bersangkutan.

Salah satu tahap kegiatan evaluasi, baik yang berfungsi formatif maupun sumatif adalah tahap pengumpulan informasi melalui pengukuran. Menurut (Darsono, 2012: 110-111) pengumpulan informasi hasil belajar dapat ditempuh melalui dua cara yaitu:

a) Teknik Tes

Teknik tes biasanya dilakukan di sekolah-sekolah dalam rangka mengakhiri tahun ajaran atau semester. Pada akhir tahun sekolah mengadakan tes akhir tahun. Menurut pola jawabannya tes dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu, tes objektif, tes jawaban singkat, dan tes uraian.

b) Teknik Non Tes

Pengumpulan informasi atau pengukuran dalam evaluasi hasil belajar dapat juga dilakukan melalui observasi, wawancara dan angket. Teknik non tes lebih banyak digunakan untuk mengungkap kemampuan psikomotorik dan hasil belajar efektif.

Berdasarkan kutipan di atas maka dapat disimpulkan bahwa tujuan hasil belajar yaitu untuk mengetahui perubahan-perubahan perilaku siswa ke arah yang lebih baik dan untuk memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih meningkatkan hasil belajar.

b. Prinsip-prinsip Hasil Belajar

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin S. Bloom (dalam Catharina Tri Ani 2012:7-12) secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu:

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan ke mampuan intelektual seseorang. Hasil belajar kognitif melibatkan siswa kedalam proses berpikir seperti mengingat, memahami, menerapkan, menganalisa sintesis dan evaluasi.

b. Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan kemampuan yang berkenaan dengan sikap, nilai perasaan dan emosi. Tingkatan-tingkatannya aspek ini dimulai dari yang sederhana sampai kepada tingkatan yang kompleks, yaitu penerimaan, penanggapan penilaian, pengorganisasian, dan karakterisasi nilai.

c. Ranah Psikomotor

Ranah Psikomotor berkaitan dengan kemampuan yang menyangkut gerakan-gerakan otot. Tingkatan-tingkatan aspek ini, yaitu gerakan refleks keterampilan pada gerak dasar kemampuan perseptual, kemampuan dibidang pisik, gerakan-gerakan skil mulai dari keterampilan sederhana sampai kepada keterampilan yang kompleks dan kemampuan yang berkenaan dengan *non discursive* komunikasi seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut (Djamarah, 2012: 123) ditentukan oleh faktor tujuan, guru, anak didik, kegiatan pengajaran, alat

evaluasi, bahan evaluasi, dan suasana evaluasi. Sedangkan menurut (Slameto 2012:54) hasil belajar dipengaruhi oleh faktor intern dan ekstern. Faktor intern meliputi kesehatan, cacat tubuh, inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif (motivasi), kematangan, dan kesiapan. Faktor ekstern meliputi faktor keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Menurut (Dalyono, 2012: 55-60) berhasil tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh dua faktor yaitu:

a. Faktor Intern (yang berasal dari dalam diri orang yang belajar)

1. Kesehatan

Kesehatan jasmani dan rohani sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan belajar. Bila seseorang yang tidak selalu sehat, sakit kepala, demam, pilek batuk dan sebagainya dapat mengakibatkan tidak bergairah untuk belajar. Demikian pula halnya jika kesehatan rohani (jiwa) kurang baik.

2. Intelegensi dan Bakat

Kedua aspek kejiwaan ini besar sekali pengaruhnya terhadap kemampuan belajar. Seseorang yang mempunyai intelegensi baik (IQ-nya tinggi) umumnya mudah belajar dan hasilnya pun cenderung baik. Bakat juga besar pengaruhnya dalam menentukan keberhasilan belajar. Jika seseorang mempunyai intelegensi yang tinggi dan bakatnya ada dalam bidang yang dipelajari, maka proses belajar akan lebih mudah dibandingkan orang yang hanya memiliki intelegensi tinggi saja atau bakat saja.

3. Minat dan Motivasi

Minat dapat timbul karena adanya daya tarik dari luar dan juga datang dari sanubari. Timbulnya minat belajar disebabkan beberapa hal, antara lain karena keinginan yang kuat untuk menaikkan martabat atau memperoleh pekerjaan yang baik serta ingin hidup senang atau bahagia. Begitu pula seseorang yang belajar dengan motivasi yang kuat, akan melaksanakan kegiatan belajarnya dengan sungguh-sungguh, penuh gairah dan semangat. Motivasi berbeda dengan minat. Motivasi adalah daya penggerak atau pendorong.

4. Cara belajar

Cara belajar seseorang juga mempengaruhi pencapaian hasil belajarnya. Belajar tanpa memperhatikan teknik dan faktor fisiologis, psikologis, dan ilmu kesehatan akan memperoleh hasil yang kurang.

b. Faktor Eksternal (yang berasal dari luar diri orang belajar)

1. Keluarga

Faktor orang tua sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan anak dalam belajar, misalnya tinggi rendahnya pendidikan, besar kecilnya penghasilan dan perhatian.

2. Sekolah

Keadaan sekolah tempat belajar turut mempengaruhi tingkat keberhasilan anak. Kualitas guru, metode mengajarnya, kesesuaian kurikulum dengan kemampuan anak, keadaan fasilitas atau perlengkapan di sekolah dan sebagainya, semua ini mempengaruhi keberhasilan belajar.

3. Masyarakat

Keadaan masyarakat juga menentukan hasil belajar. Bila sekitar tempat tinggal keadaan masyarakatnya terdiri dari orang-orang yang berpendidikan, terutama anak-anaknya, rata-rata bersekolah tinggi dan moralnya baik, hal ini akan mendorong anak giat belajar.

4. Lingkungan sekitar

Keadaan lingkungan tempat tinggal, juga sangat mempengaruhi hasil belajar. Keadaan lingkungan, bangunan rumah, suasana sekitar, keadaan lalu lintas dan sebagainya semua ini akan mempengaruhi kegairahan belajar

B. Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Definisi LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran- lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. LKS dapat digunakan untuk mata pelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya (Madjid, 2007: 177).

Lembar Kerja Siswa (*Student Worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar Kerja siswa biasanya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas (Departemen

Pendidikan Nasional, 2008:18). (Trianto, 2007:148) menjelaskan Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Sedangkan menurut (Ladyawati, 2008:43), LKS merupakan suatu rangkaian tugas dengan pertanyaan-pertanyaan yang memudahkan siswa dalam mengerjakan dan menyelesaikannya.

(Darkuni, 2010) berpendapat bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS), atau *student worksheet* adalah lembar-lembar yang di dalamnya berisi tugas yang harus dikerjakan siswa untuk menguasai kompetensi yang dipersyaratkan. LKS biasanya berisi petunjuk atau langkah-langkah penyelesaian tugas. Karena itu petunjuk dan tugas yang disampaikan lewat LKS ini harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapai siswa. (Dahar, 1986) mengungkapkan bahwa LKS merupakan lembar kerja yang di dalamnya terdapat informasi dan interaksi dari guru kepada siswa agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktifitas belajar, melalui praktek atau penerapan hasil-hasil belajar dalam pencapaian tujuan intruksional. Dalam sosialisasi KTSP (Siswanto,2010) LKS digolongkan ke dalam bahan ajar cetak yang berisi tugas harus dikerjakan oleh siswa yang disertai dengan petunjuk atau langkah-langkah untuk mengerjakannya.

Dalam proses belajar mengajar, LKS sering dimanfaatkan sebagai buku latihan siswa yang didalamnya memuat:

a. Ringkasan Materi

Dengan adanya ringkasan materi ini, siswa akan lebih mudah memahami mater

b. Soal-soal latihan

Bentuk-bentuk soal latihan yang dimuat dalam lembar kerja siswa umumnya berisi:

1) Soal-soal subyektif (uraian)

Soal-soal subyektif disebut juga soal uraian yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk memilih dan menentukan jawaban. Kebebasan ini berakibat data jawaban bervariasi, sehingga tingkat kebenaran dan tingkat kesalahan juga menjadi variasi, hal inilah yang mengundang subyektivitas penilai ikut berperan menentukan (Thoha, 1994: 55). Beberapa kelebihan soal bentuk subyektif ini diantaranya:

- a) Peserta didik dapat mengorganisasikan jawaban dengan pikiran sendiri
- b) Dapat menghindarkan sifat tertekan dalam menjawab soal
- c) Melatih peserta didik untuk memilih fakta relevan dengan persoalan, serta mengorganisasikannya sehingga dapat diungkapkan menjadi satu hasil pemikiran terintegrasi secara utuh. Jawaban yang diberikan diungkapkan dalam kata-kata dan kalimat yang disusun sendiri, sehingga melatih untuk menyusun kalimat dengan bahasa yang baik, benar dan cepat.
- d) Soal bentuk uraian tepat untuk mengukur kemampuan analitik, sintetik dan evaluative.

Sedangkan kelemahan soal bentuk ini antara lain:

- a) Membutuhkan waktu banyak untuk memeriksa hasilnya

- b) Pemberian skor jawaban kadang-kadang tidak ajeg (reliable) sebab ada faktor- faktor lain yang berpengaruh, seperti tulisan peserta didik, kelelahan penilaian, situasi, dll.
- c) Variasi jawaban terlalu banyak dan tingkat kebenarannya menjadi bertingkat-tingkat, sehingga dalam menentukan kriteria benar-salah menjadi agak kabur.

2) Soal-soal obyektif (Fixed response item)

Pada tipe ini, butir-butir soal yang diberikan kepada peserta didik disertai dengan alternatif jawaban, sehingga peserta didik tinggal memilih satu diantara alternatif jawaban yang tersedia. Jawaban tersebut hanya ada satu yang paling benar atau yang paling benar, sedangkan yang lainnya salah (Thoha, 1994: 69).

Soal bentuk obyektif ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- a) Peserta didik menampilkan keseragaman data, baik bagi yang menjawab benar, maupun yang menjawab salah.
- b) Subyektivitas pendidik rendah.
- c) Memudahkan pendidik dalam memberikan penilaian.
- d) Tidak membutuhkan waktu yang lama dalam mengoreksi

Sedangkan kelemahannya, diantaranya:

- a) Memberikan kemungkinan adanya siswa menebak jawaban.
- b) Membutuhkan waktu yang lama dalam penyusunnya, karena harus membuat alternatif jawabannya.

2. Ciri-ciri LKS

Adapun ciri-ciri LKS adalah sebagai berikut :

- a. LKS terdiri dari beberapa halaman
- b. LKS dicetak sebagai bahan ajar yang spesifik untuk dipergunakan oleh satuan tingkat pendidikan tertentu
- c. Didalamnya terdiri uraian singkat tentang pokok bahasan secara umum, rangkuman pokok bahasan, puluhan soal-soal pilihan ganda dan soal-soal isian (Azhar, 1993: 78).

3. Tujuan, Manfaat dan Fungsi LKS

Menurut tim instruktur PKG (dalam Sudiati, 2003:11-12), manfaat Lembar Kerja Siswa (LKS), antara lain sebagai alternatif guru untuk mengarahkan atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu, dapat mempercepat proses belajar mengajar sehingga menghemat waktu mengajar, serta dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas karena siswa dapat menggunakan alat bantu secara bergantian.

Adapun fungsi lembar kerja siswa sebagai berikut:

- a. Bagi siswa LKS berfungsi untuk memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang didapat.
- b. Bagi guru LKS berfungsi untuk menuntun siswa akan berbagai kegiatan yang perlu diberikannya serta mempertimbangkan proses berfikir yang bagaimana yang akan ditumbuhkan pada diri siswa.

Selain itu dengan adanya LKS siswa tidak perlu mencatat atau membuat ikhtisar atau resume pada buku catatannya lagi, sebab dalam tiap LKS biasanya sudah terdapat ringkasan seluruh materi pelajaran. Berdasarkan fungsi lembar kerja di atas, maka guru sebagai pengelola proses belajar, kedudukannya tidak dapat digantikan oleh adanya lembar kerja. Karena keberadaan lembar kerja siswa ini adalah hanya membantu kemudahan dan kelancaran aktivitas pada saat proses belajar mengajar serta interaksi antara guru dan murid. Sehingga tujuan utama proses belajar dapat tercapai atau berhasil (Azhar, 1993: 78).

LKS bertujuan untuk melatih siswa berpikir lebih mantab dalam kegiatan belajar mengajar dan dapat memperbaiki minat siswa untuk belajar (Sudiati, 2003)

4. Macam-macam LKS

Menurut (Azhar, 1993:79) ada dua macam LKS yang dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah:

1. LKS Tak Berstruktur.

Lembar kerja siswa tak berstruktur adalah lembaran yang berisi sarana untuk materi pelajaran, sebagai alat bantu kegiatan peserta didik yang dipakai untuk menyampaikan pelajaran. LKS merupakan alat bantu mengajar yang dapat dipakai untuk mempercepat pembelajaran, memberi dorongan belajar pada tiap individu, berisi sedikit petunjuk, tertulis atau lisan untuk mengarahkan kerja pada peserta didik. Contoh: Lembaran yang memuat suatu kelompok data dan sajiannya berupa grafik yang dikutip dari media masa dan dapat dimanfaatkan guru dalam

membahas materi yang relevan dalam statistik, dan lembaran berupa kertas bertitik, kertas berpetak atau kertas milimeter.

2. LKS Berstruktur

Lembar kerja siswa berstruktur memuat informasi, contoh dan tugas-tugas. LKS ini dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran. Pada LKS telah disusun petunjuk dan pengarahannya, LKS ini tidak dapat menggantikan peran guru dalam kelas. Guru tetap mengawasi kelas, memberi semangat dan dorongan belajar dan memberi bimbingan pada setiap siswa.

LKS yang baik harus memenuhi persyaratan konstruksi dan didaktik. Persyaratan konstruksi tersebut meliputi syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran dan kejelasan yang pada hakekatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna LKS yaitu peserta didik sedangkan syarat didaktif artinya bahwa LKS tersebut haruslah memenuhi asas-asas yang efektif. Lembar kerja dapat digunakan sebagai pengajaran sendiri, mendidik siswa untuk mandiri, percaya diri, disiplin, bertanggung jawab dan dapat mengambil keputusan. LKS dalam kegiatan pembelajaran dapat dimanfaatkan pada tahap penanaman konsep (menyampaikan konsep baru) atau pada tahap penemuan konsep (tahap lanjutan dari penanaman konsep).

Menurut (Dewiana, 2001:10) LKS dapat digunakan dalam penyajian mata pelajaran secara eksperimen maupun non- eksperimen, sehingga berdasarkan

penggunaan metode dikenal dua jenis LKS, yaitu LKS eksperimen yang dijadikan pedoman dalam melaksanakan kegiatan eksperimen, dan LKS noneksperimen yang dijadikan pedoman dalam memahami konsep atau prinsip tanpa eksperimen. Kedua macam LKS tersebut dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

5. Penulisan dalam LKS

Penulisan dalam LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Perumusan KD yang harus dikuasai; rumusan KD pada suatu LKS langsung diturunkan dari dokumen SI (Depdiknas, 2008: 19).
- b. Penentuan alat penilaian bahwa penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa. Karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi yang penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Kriteria atau *Criterion Referenced Assessment*.
- c. Penyusunan materi yakni sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKS dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Agar pemahaman siswa terhadap materi lebih kuat, maka dapat saja dalam LKS ditunjukkan referensi yang digunakan agar siswa membaca lebih jauh tentang materi itu. Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari siswa tentang hal-hal yang seharusnya siswa dapat melakukannya,

misalnya tentang tugas diskusi. Judul diskusi diberikan secara jelas dan didiskusikan dengan siapa, berapa orang dalam kelompok diskusi dan berapa lama waktunya

d. Struktur LKS secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) Judul
- 2) Petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru)
- 3) Kompetensi yang akan dicapai
- 4) Informasi pendukung
- 5) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
- 6) Penilaian

C. Analisis Kompetensi Dasar

Dalam penelitian ini yang akan dibahas adalah mengenai konsep sistem gerak, yang dipelajari di kelas XI semester I. Untuk lebih jelasnya, maka penulis melakukan analisis kompetensi dasar.

Tabel 2.1 Analisis Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Tahapan Berfikir	Indikator	Tingkat Tahapan Berfikir
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta	C1 – C4	a. Menjelaskan struktur dan fungsi tulang, otot dan sendi pada manusia.	C1
		b. Mengidentifikasi struktur sel penyusun jaringan tulang.	C2
		c. Menganalisis jenis-jenis tulang	C4

gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	d. Mendeskripsikan struktur otot rangka.	C1
	e. Mengidentifikasi klasifikasi rangka pada manusia.	C2
	f. Menjelaskan mekanisme gerak serta mekanisme kontraksi otot.	C1
	g. Menunjukkan macam-macam persendian.	C1
	h. Menerapkan contoh macam-macam gerak.	C3
	i. Mengidentifikasi gangguan struktur dan fungsi sistem gerak pada manusia.	C2

D. Tinjauan Materi Sistem Gerak

Setiap materi pelajaran memiliki karakteristik tersendiri, di bawah ini dijelaskan karakteristik bahan ajar sebagai berikut:

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Salah satu ciri dari makhluk hidup adalah bergerak. Secara umum gerak dapat diartikan berpindah tempat atau perubahan posisi sebagian atau seluruh bagian dari tubuh makhluk hidup. “Makhluk hidup akan bergerak bila ada impuls atau rangsangan yang mengenai sebagian atau seluruh bagian tubuhnya” (Pratiwi, D.A, 2000). Pada hewan dan manusia dapat mewakili pengertian gerak secara

umum dan dapat dilihat dengan kasat mata/secara nyata. Gerak pada manusia dan hewan menggunakan alat gerak yang tersusun dalam sistem gerak. Sedangkan untuk tumbuhan, gerak yang dilakukan tidak akan terlihat oleh kasat mata karena terjadi di dalam suatu organ atau sel tumbuhan. Dengan demikian tidak dapat disamakan arti gerak pada seluruh makhluk hidup. Gerak pada tumbuhan juga melibatkan alat gerak, tetapi alat gerak yang digunakan tergantung dari impuls atau rangsangan yang mengenai sel/jaringan/organ tumbuhan tersebut.

a. Alat gerak

Alat-alat gerak yang digunakan pada manusia dan hewan ada 2 macam yaitu alat gerak pasif berupa tulang dan alat gerak aktif berupa otot. Kedua alat gerak ini akan bekerja sama dalam melakukan pergerakan sehingga membentuk suatu sistem yang disebut sistem gerak. “ Tulang disebut alat gerak pasif karena tulang tidak dapat melakukan pergerakannya sendiri” (Pratiwi, D.A, 2000) Tanpa adanya alat gerak aktif yang menempel pada tulang, maka tulang-tulang pada manusia dan hewan akan diam dan tidak dapat membentuk alat pergerakan yang sesungguhnya. Walaupun merupakan alat gerak pasif tetapi tulang mempunyai peranan yang besar dalam sistem gerak manusia dan hewan.

“Otot disebut alat gerak aktif karena otot memiliki senyawa kimia yaitu protein aktin dan myosin yang bergabung menjadi satu membentuk aktomiosin” (Pratiwi, D.A, 2000). Dengan aktomiosin inilah otot dapat bergerak. Sehingga pada saat otot menempel pada tulang dan bergerak dengan otomatis tulang juga akan bergerak. Dengan memiliki aktomiosin ini maka otot mempunyai sifat yang lentur/fleksibel dan mempunyai kemampuan untuk memendekkan serabut ototnya

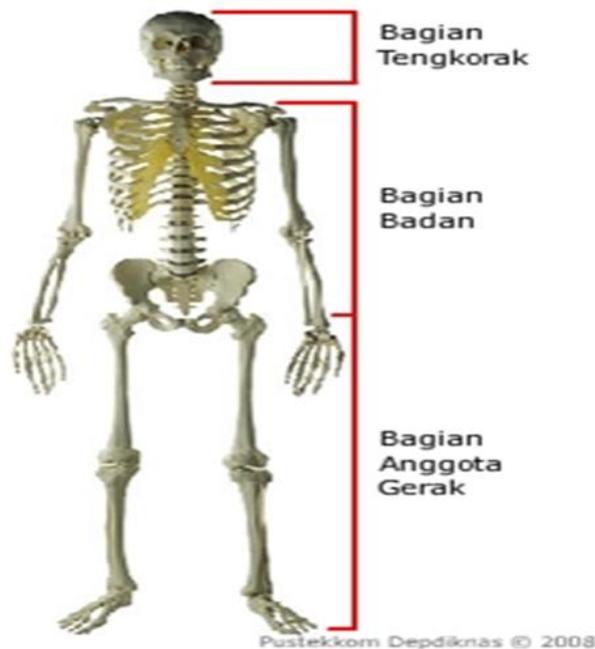
(pada saat kontraksi) dan memanjangkan serabut ototnya (pada saat relaksasi/kembali pada posisi semula)

b. Rangka/Skeleton

Sistem rangka adalah suatu sistem organ yang memberikan dukungan fisik pada makhluk hidup. “ Sistem rangka umumnya dibagi menjadi tiga tipe: eksternal, internal, dan basis cairan (rangka hidrostatis), walaupun sistem rangka hidrostatis dapat pula dikelompokkan secara terpisah dari dua jenis lainnya karena tidak adanya struktur penunjang. Rangka manusia dibentuk dari tulang tunggal atau gabungan (seperti tengkorak) yang ditunjang oleh struktur lain seperti ligamen, tendon, otot, dan organ lainnya” (Ayub, 2008: 02). Rata-rata manusia dewasa memiliki 206 tulang, walaupun jumlah ini dapat bervariasi antara individu. Rangka tubuh manusia dikelompokkan atas dua bagian yaitu skeleton aksial. Terdiri atas sekelompok tulang yang menyusun poros tubuh dan memberikan dukungan dan perlindungan pada organ dikepala, leher dan badan. Tulang tengkorak merupakan tulang yang menyusun kerangka kepala. Tulang tengkorak tersusun atas 8 buah tulang yang menyusun kepala dan empat belas tulang yang menyusun bagian wajah. Tulang tengkorak bagian kepala merupakan bingkai pelindung dari otak. Sendi yang terdapat diantara tulang tengkorak merupakan sendi mati yang disebut sutera

(Pratiwi, D.A, 2000) Tulang-tulang yang bergabung menjadi satu kasatuan disebut rangka atau skeleton. Berdasarkan letaknya skeleton dibedakan menjadi 2 jenis:

- a. Eksoskeleton yaitu rangka yang terdapat di luar tubuh makhluk hidup. Skeleton jenis ini terdapat hampir di semua jenis Invertebrata tingkat rendah kecuali Protozoa, Invertebrata tingkat tinggi kecuali Phylum Mollusca, Class Cephalopoda, species *Loligo sp/cumi-cumi*.
- b. Endoskeleton yaitu rangka yang terdapat di dalam tubuh makhluk hidup. Skeleton jenis ini terdapat pada seluruh Vertebrata, Class Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves dan Mammalia kecuali Reptilia jenis Kura-kura dan Penyu. Selain itu terdapat juga di pada hewan Invertebrata Phylum Mollusca, Class Cephalopoda, species *Loligo sp/cumi-cumi*.



Gambar 2.1 Penyusun Sistem Gerak

Fungsi Rangka Pada Manusia

Kerangka pada tubuh manusia memiliki fungsi yang sangat penting, yaitu :

- a) sebagai penegak tubuh
- b) sebagai pembentuk tubuh

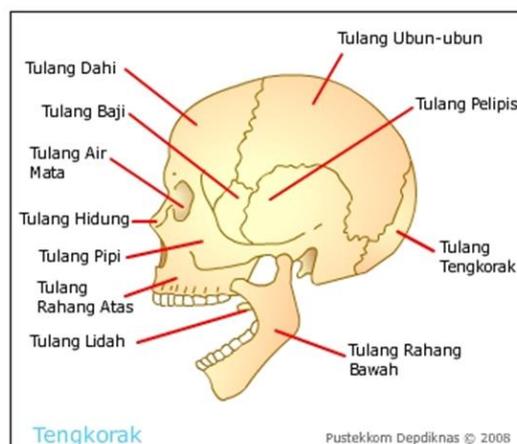
- c) sebagai tempat melekatnya otot (otot rangka)
- d) sebagai pelindung bagian tubuh yang penting
- e) sebagai tempat pembentukkan sel darah merah
- f) sebagai alat gerak pasif

Kerangka manusia dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

- a) Bagian Tengkorak
 - b) Bagian Badan
 - c) Bagian Anggota Gerak
- a) Bagian Tengkorak (Kepala)

tersusun dari tulang pipih yang berfungsi sebagai tempat pembuatan sel-sel darah merah dan sel-sel darah putih. terdiri dari :

- | | | |
|-----------------------|------------------|------------------------|
| 1 tulang dahi | 2 tulang tapis | 2 tulang hidung |
| 2 tulang ubun-ubun | 2 tulang pipi | 2 tulang langit-langit |
| 2 tulang baji | 2 tulang pelipis | 2 tulang air mata |
| 2 tulang rahang atas | 1 tulang lidah | 1 tulang tengkorak |
| 2 tulang rahang bawah | | |



Gambar 2.2 Bagian Tengkorak

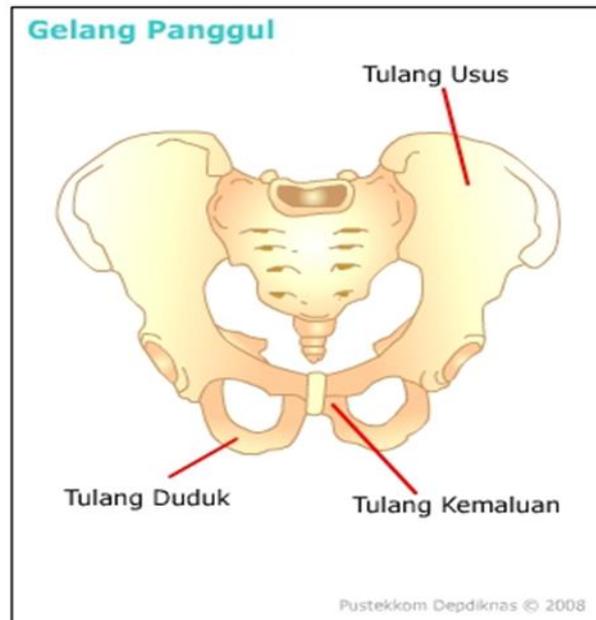
b) Bagian Badan

Bagian badan terbagi menjadi 5 kelompok, yaitu:

- 1) Ruas-ruas tulang belakang (33 ruas)
- 2) Tulang rusuk (12 pasang): 7 pasang tulang rusuk sejati, 3 pasang tulang rusuk palsu, 2 pasang tulang rusuk melayang
- 3) Tulang dada, terdiri dari: Tulang hulu, Tulang badan, dan Tulang pedang-pedangan
- 4) Gelang bahu terdiri dari: 2 tulang selangka (kiri dan kanan), dan 2 tulang belikat (kiri dan kanan)
- 5) Gelang panggul terdiri dari: 2 tulang duduk (kiri dan kanan), 2 tulang usus (kiri dan kanan), dan 2 tulang kemaluan (kiri dan kanan)



Gambar 2.3 Tulang Bahu



Gambar 2.4 Gelang Panggul

c) Bagian Anggota Gerak

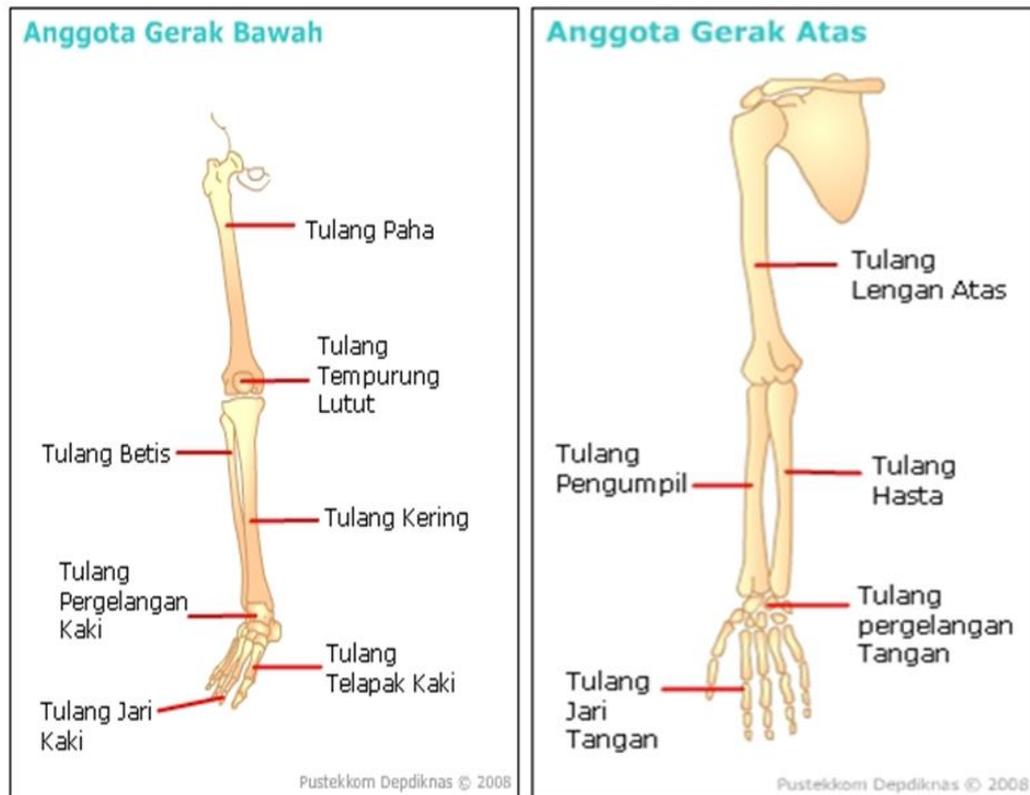
Anggota gerak dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

- 1) anggota gerak atas (tangan kiri dan kanan) terdiri dari :

2 tulang pengumpil	2 tulang lengan atas
2 tulang hasta	16 tulang pergelangan tangan
10 tulang telapak tangan	28 ruas tulang jari tangan

- 2) anggota gerak bawah (kaki kiri dan kanan) terdiri dari :

2 tulang paha	2 tulang tempurung lutut
2 tulang kering	2 tulang betis
14 tulang pergelangan kaki	10 tulang telapak kaki
28 ruas tulang jari kaki	



Gambar 2.5 Anggota Gerak Bawah dan Atas

c. Jenis dan Fungsi Tulang

Menurut jenisnya tulang pada manusia dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

a. Tulang Rawan

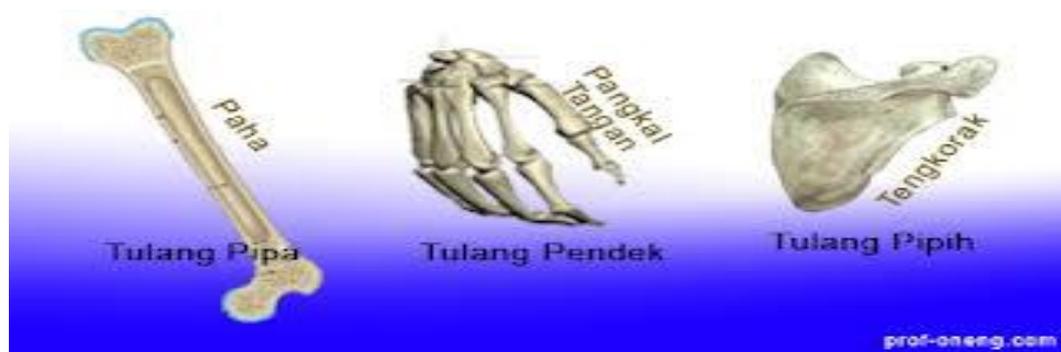
Tulang rawan tersusun dari sel-sel tulang rawan, ruang antar sel tulang rawan banyak mengandung zat perekat dan sedikit zat kapur, bersifat lentur. Tulang rawan banyak terdapat pada tulang anak kecil dan pada orang dewasa banyak terdapat pada ujung tulang rusuk, laring, trakea, bronkus, hidung, telinga, antara ruas-ruas tulang belakang. Mengapa bila anak-anak mengalami patah tulang, cepat menyambung kembali ? Hal ini dikarenakan pada anak-anak masih banyak memiliki tulang rawan, sehingga bila patah mudah

menyambung kembali. Proses perubahan tulang rawan menjadi tulang keras, disebut osifikasi.

b. Tulang Keras

Tulang keras dibentuk oleh sel pembentuk tulang (osteoblas) ruang antar sel tulang keras banyak mengandung zat kapur, sedikit zat perekat, bersifat keras. Zat kapur tersebut dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO_3) dan kalsium fosfat ($\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$) yang diperoleh atau dibawa oleh darah. Dalam tulang keras terdapat saluran havers yang didalamnya terdapat pembuluh darah yang berfungsi mengatur kehidupan sel tulang. Tulang keras berfungsi untuk menyusun sistem rangka. Contoh tulang keras : tulang paha, tulang lengan, tulang betis, dan tulang selangkangan.

1) Bentuk Tulang



Gambar 2.6 Bentuk Tulang

Menurut bentuknya tulang terbagi 3 macam, yaitu:

a) Tulang pipa

Bentuknya bulat, panjang dan tengahnya berongga, contohnya: tulang paha, tulang lengan atas, tulang jari tangan. Berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah

b) Tulang pipih

Bentuknya pipih (gepeng), contohnya: tulang belikat, tulang dada, tulang rusuk. Berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah dan sel darah putih

c) Tulang pendek

Bentuknya pendek dan bulat, contohnya: ruas-ruas tulang belakang, tulang pergelangan tangan, tulang pergelangan kaki. Berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah dan sel darah putih

d. Persendian

Pada kerangka tubuh manusia terdapat kurang lebih 200 tulang yang saling berhubungan. Hubungan antar tulang disebut sendi atau artikulasi. Pada sistem gerak manusia, persendian mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya gerak. “ Sendi atau artikulasi adalah hubungan antara dua tulang berdasarkan gerakannya sendi dibedakan menjadi tiga yaitu sendi mati, sendi kaku, dan sendi gerak” (Pakpahan, 2013: 01).

a) Sendi Mati yaitu persendian yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan, misalnya persendian antar tulang tengkorak.

b) Sendi Kaku yaitu persendian yang terdiri dari ujung-ujung tulang rawan, sehingga masih memungkinkan terjadinya gerak yang sifatnya kaku, misalnya persendian antara ruas-ruas tulang sendi kaku

c) Sendi Gerak yaitu persendian yang terjadi pada tulang satu dengan tulang yang lain tidak dihubungkan dengan jaringan sehingga terjadi gerakan yang

bebas. Sedangkan sendi gerak dapat dibedakan menjadi 6 macam, tetapi pada saat ini hanya akan dibahas 4 macam sendi, diantaranya: 1) Sendi Engsel yaitu persendian yang dapat digerakan kesatu arah. Contohnya: persendian antara tulang paha dengan tulang betis, persendian antara tulang lengan dengan tulang hasta. 2) Sendi Putar yaitu persendian yang dapat digerakan secara berputar. Contohnya: persendian antara tulang leher dengan tulang atlas, persendian antara hasta dengan tulang pengumpil. 3) Sendi Peluru yaitu persendian yang dapat digerakan kesegala arah. Contohnya: persendian antara gelang bahu dengan tulang lengan atas, persendian antara gelang panggul dengan tulang paha. 4) Sendi Pelana yaitu persendian yang dapat digerakan kedua arah. Contohnya: persendian pada ibu jari tangan, persendian antara tulang pergelangan tangan dengan Tulang tapak tangan.

e. Otot

Jaringan otot (muscle tissue) terdiri atas sel-sel yang disebut serabut otot, yang mampu berkontraksi ketika dirangsang oleh impuls saraf. Tersusun dalam susunan parallel didalam sitoplasma, serabut otot adalah sejumlah besar mikrofilamen yang terbuat dari protein kontraktilektin dan myosin. Otot adalah jaringan yang paling banyak terdapat pada sebagian besar hewan, dan kontraksi otot merupakan bagian besar dari kerja seluler yang memerlukan energi dalam suatu hewan yang aktif (Campbell, 2000: 265). Coba perhatikan apa yang akan terjadi apabila manusia tidak Memiliki otot? Manusia tidak akan dapat melakukan pergerakan, sebab otot merupakan alat gerak aktif yang sangat penting bagi manusia.

1. Jenis-jenis dan Struktur Otot

Menurut (Yusminah Hala, 2007: 78) Pada mamalia dapat dibedakan atas tiga jenis dari jaringan otot berdasarkan sifat-sifat morfologis dan fungsional yaitu sebagai berikut:

a. Otot polos

Otot polos terdiri dari kumpulan sel fusiformis, yang di dalam mikroskop cahaya tidak memperlihatkan garis melintang sebagai bentuk bundar kecil (5-10 μm). proses kontraksinya lambat dan tidak di bawah pengendalian kemauan sadar. Setiap sel memiliki suatu nukleus pipih yang khas terletak di bagian sentral. Pada sel yang sedang berkontraksi nukleus tersebut sering terlipat. Otot polos biasanya mempunyai kegiatan spontan bila tidak ada perangsangan saraf. Oleh karena itu, suplai sarafnya berfungsi untuk mengubah kegiatan tersebut dan tidak memulainya.

b. Otot rangka

Otot rangka bergaris melintang terdiri atas berkas-berkas sel silindris sangat panjang (sampai 4 cm) yang berinti banyak yang memperlihatkan garis-garis melintang dengan diameter 10-100 μm dan disebut serabut otot. Inti banyak tersebut disebabkan oleh persatuan mioblas embrionik berinti tunggal. Nukleus bujur telur biasanya ditemukan di bagian perifer sel, yaitu di bawah membran sel. Lokasi inti yang khas ini berguna dalam membedakan otot rangka dari otot jantung, dengan inti yang terletak di tengah. Kontraksinya cepat, kuat dan biasanya di bawah pengendalian kemauan yang disadari.

c. Otot jantung

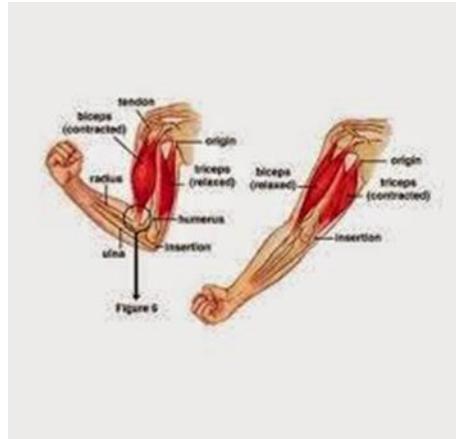
Otot jantung juga memperlihatkan garis-garis melintang dan terdiri dari sel-sel individual yang panjang atau bercabang-cabang yang berjalan sejajar satu sama lain. Pada tempat perhubungan ujung ke ujung terdapat diskus interkalaris, struktur yang hanya ditemukan di dalam otot jantung inti. Inti terletak ditengah. Kontraksi otot jantung tidak di bawah pengaruh kemauan secara sadar, kuat dan berirama.

2. Sifat-sifat dan Kerja Otot

Tulang adalah alat gerak pasif, sedangkan otot adalah alat gerak aktif. Otot tidak hanya menggerakkan rangka, tetapi juga menggerakkan organ-organ tertentu dalam tubuh. Misalnya jantung, usus dan lambung. Kerja otot juga mengakibatkan membesar dan mengecilnya rongga dada, tempat paru-paru berada. Adapun sifat-sifat otot, antara lain:

- a. Kontraksibilitas yaitu kemampuan otot untuk memendek dan lebih pendek dari ukuran semula, hal ini terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan.
- b. Ektensibilitas, yaitu kemampuan otot untuk memanjang dan lebih panjang dari ukuran semula.
- c. Elastisitas, yaitu kemampuan otot untuk kembali pada ukuran semula. (Datu Razak: 2004).

Gambar 2.7
Dengan Adanya Otot, Tulang-Tulang Dapat Digerakkan



Sifat Kerja Otot

Sifat kerja otot dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Antagonis

Otot antagonis adalah dua otot atau lebih yang tujuan kerjanya berlawanan. Jika otot pertama berkontraksi dan yang kedua berelaksasi, akan menyebabkan tulang tertarik atau terangkat. Sebaliknya, jika otot pertama berelaksasi dan yang kedua berkontraksi akan menyebabkan tulang kembali ke posisi semula. Contoh otot antagonis adalah otot bisep dan trisep. Otot bisep adalah otot yang memiliki dua ujung (dua tendon) yang melekat pada tulang dan terletak di lengan atas bagian depan. Otot trisep adalah otot yang memiliki tiga ujung (tiga tendon) yang melekat pada tulang, terletak di lengan atas bagian belakang. Untuk mengangkat lengan bawah, otot bisep berkontraksi dan otot trisep berelaksasi. Untuk menurunkan lengan bawah, otot trisep berkontraksi dan otot bisep berelaksasi. Antagonis juga adalah kerja otot yang kontraksinya menimbulkan efek gerak berlawanan, contohnya adalah:

- 1) Ekstensor(meluruskan) dan fleksor (membengkokkan), misalnya otot trisep dan otot bisep.
- 2) Abduktor (menjauhi badan) dan adductor (mendekati badan) misalnya gerak tangan sejajar bahu dan sikap sempurna.
- 3) Depresor (ke bawah) dan adduktor (ke atas), misalnya gerak kepala merunduk dan menengadah.
- 4) Supinator (menengadah) dan pronator (menelungkup), misalnya gerak telapak tangan menengadah dan gerak telapak tangan menelungkup.

b. Sinergis

Sinergis juga adalah otot-otot yang kontraksinya menimbulkan gerak searah. Contohnya pronator teres dan pronator kuadratus (Otot yang menyebabkan telapak tangan menengadah atau menelungkup).

Otot sinergis adalah dua otot atau lebih yang bekerja bersama – sama dengan tujuan yang sama. Jadi, otot – otot itu berkontraksi bersama dan berelaksasi bersama. Misalnya, otot – otot antar tulang rusuk yang bekerja bersama ketika kita menarik napas, atau otot pronator, yaitu otot yang menyebabkan telapak tangan menengadah atau menelungkup. Gerakan pada bagian tubuh, umumnya melibatkan kerja otot, tulang, dan sendi. Apabila otot berkontraksi, maka otot akan menarik tulang yang dilekatinya sehingga tulang tersebut bergerak pada sendi yang dimilikinya.

Otot yang sedang bekerja akan berkontraksi sehingga otot akan memendek, mengeras, dan bagian tengahnya menggembung. Karena memendek, tulang yang dilekati otot tersebut tertarik atau terangkat. Kontraksi satu macam

otot hanya mampu untuk menggerakkan tulang ke satu arah tertentu. Agar tulang dapat kembali ke posisi semula, otot tersebut harus mengadakan relaksasi. Namun relaksasi otot ini saja tidak cukup. Tulang harus ditarik ke posisi semula. Oleh karena itu, harus ada otot lain yang berkon traksi yang merupakan kebalikan dari kerja otot pertama. Jadi, untuk menggerakkan tulang dari satu posisi ke posisi yang lain, kemudian kembali ke posisi semula, diperlukan paling sedikit dua macam otot dengan kerja berbeda. Berdasarkan tujuan kerjanya tadi, otot dibedakan menjadi otot antagonis dan otot sinergis.

f. Kelainan Tulang dan Otot

1. Kelainan Pada Tulang (rangka)

Kelainan dan gangguan pada tulang dapat disebabkan oleh beberapa Faktor, misalnya karena kelainan yang dibawa sejak lahir, infeksi penyakit, karena makanan atau kebiasaan posisi tubuh yang salah. Beberapa contoh kelainan pada tulang dan rangka, antara lain :

- a) Kifosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke depan, dikarenakan kebiasaan duduk/bekerja dengan posisi membungkuk.
- b) Skoliosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke samping, ini dapat terjadi pada orang yang menderita sakit jantung yang menahan rasa sakitnya, sehingga terbiasa miring dan mengakibatkan tulang punggungnya menjadi miring.
- c) Lordosis yaitu kelainan tulang punggung membengko ke belakang, dikarenakan kebiasaan tidur yang pinggangnya diganjal bantal.

- d) Rakhitis yaitu kelainan pada tulang akibat kekurangan vitamin D, sehingga kakinya berbentuk X atau O
- e) Polio yaitu kelainan pada tulang yang disebabkan oleh virus, sehingga keadaan tulangnya mengecil dan abnormal.

2. Kelainan Pada Otot

Kelainan otot pada manusia dapat diakibatkan adanya gerak dan kerja otot. Hal ini dapat terjadi akibat gangguan faktor luar maupun faktor dalam. Faktor luar dapat diakibatkan karena kecelakaan dan serangan penyakit, sedang faktor dalam bisa terjadi karena bawaan atau kesalahan gerak akibat otot yang tidak pernah dilatih. Kelainan-kelainan otot, antara lain sebagai berikut:

- a) Atrofi otot, merupakan penurunan fungsi otot karena otot mengecil atau karena kehilangan kemampuan berkontraksi, misalnya lumpuh.
- b) Distorsi otot, penyakit ini diperkirakan merupakan penyakit genetik dan bersifat kronis pada otot anak-anak.
- c) Hipertrofi otot, merupakan kelainan otot yang menyebabkan otot menjadi lebih besar dan lebih kuat karena sering digunakan, misalnya pada binaragawan.
- d) Hernia abdominal, kelainan ini terjadi apabila dinding otot abdominal sobek dan menyebabkan usus melorot masuk ke rongga perut.
- e) Kelelahan otot, karena kontraksi secara terus-menerus menyebabkan kram atau kejang.
- f) Tetanus, merupakan penyakit yang menyebabkan otot menjadi kejang karena bakteri tetanus.

- g) Keseleo, tertariknya tendon didaerah persendian dan jika terlalu keras bisa menyebabkan putusnya otot.
- h) Nyeri otot , aliran darah yang terhambat sehingga menyebabkan peredaran darah tidak lancar. (Vander J. Arthur: 1986).

2. Abstrak dan Konkretnya Materi

Sistem gerak merupakan materi pembelajaran yang sangat penting untuk dipelajari siswa, sehingga dalam pembelajarannya harus disiapkan dan direncanakan, dengan bimbingan guru. Seperti apa yang hendaknya dicapai dan dikuasai siswa, bahan apa yang harus dipelajari, bagaimana cara siswa mempelajarinya, serta bagaimana cara mengetahui kemajuan belajar siswa. Semua hal tersebut telah direncanakan dalam kurikulum, kegiatan pembelajaran yang sengaja direncanakan ini untuk tercapainya KI dan KD serta indikator.

Materi sistem gerak sudah diajarkan dari tingkat SMP, SMA, sampai dengan perguruan tinggi, namun keluasan dan kedalaman materi pada masing-masing jenjang pendidikan tersebut berbeda-beda. Sistem gerak merupakan salah satu materi yang dapat dipelajari langsung dari kehidupan nyata, karena materi sistem gerak berkaitan dengan organ tubuh manusia dan harus dipelajari.

Sistem gerak pada makhluk hidup terdiri atas tulang, persendian, dan otot. Tulang adalah alat gerak pasif, sedangkan otot adalah alat gerak aktif. Otot tidak hanya menggerakkan rangka, tetapi juga menggerakkan organ-organ tertentu dalam tubuh. Otot adalah jaringan yang paling banyak terdapat pada sebagian besar hewan, dan kontraksi otot merupakan bagian besar dari kerja seluler yang memerlukan energi dalam suatu hewan yang aktif

3. Perubahan Perilaku Hasil Belajar

Belajar dimulai karena adanya sesuatu tujuan yang ingin dicapai. Tujuan itu muncul untuk memenuhi sesuatu kebutuhan. Perbuatan belajar diarahkan kepada pencapaian sesuatu tujuan dan untuk memenuhi sesuatu kebutuhan. Sesuatu perbuatan belajar akan efisien apabila terarah kepada tujuan yang jelas dan berarti bagi individu (Syaodih, 2009: 157).

Setiap usaha akan membawa hasil, akibat atau konsekuensi entah itu keberhasilan ataupun kegagalan, demikian juga dengan respon atau usaha belajar siswa. Apabila siswa berhasil dalam belajarnya ia akan merasa senang, puas, dan akan lebih meningkatkan semangatnya untuk melakukan usaha-usaha belajar berikutnya (Syaodih, 2009: 158).

Demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa proses belajar ditandai oleh adanya perubahan pada perilaku siswa. Tujuan dalam kurikulum merupakan bentuk dari hasil belajar yang ingin dicapai. Seperti halnya sebelum belajar perilaku siswa tidak tahu tentang materi pelajaran, namun setelah belajar siswa menunjukkan perubahan perilakunya menjadi tahu. Perubahan perilaku pun dapat terlihat ketika siswa mulai berani ke depan untuk mengemukakan pendapatnya.

E. Bahan dan Media pada Pembelajaran Keanekaragaman Hayati

Bahan dan media dalam proses belajar kini sangat diperlukan. Bahan dan media pembelajaran ini diperlukan karena dapat membantu siswa memahami materi pelajaran yang sedang diajarkan. Guru perlu mempersiapkan bahan dan media untuk pembelajaran di kelas. Manfaat bahan dan media ini dapat membantu guru dalam mengajar serta membantu siswa dalam belajar.

Bahan dan media pada pembelajaran yang dapat digunakan yaitu LKS (Lembar Kerja Siswa). Seperti misalnya LKS yang berisi tentang sistem gerak yang harus diidentifikasi oleh siswa. LKS dibagikan kepada setiap kelompok siswa, dan dikerjakan oleh setiap kelompok sehingga mampu membangun sifat kerjasama dalam memecahkan masalah. Media yang dapat digunakan misalnya sebuah video, torso dan power point mengenai sistem gerak yang dapat membantu siswa untuk memahami materi.

F. Strategi Pembelajaran

Secara umum strategi mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi bisa diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru dan anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan (Trianto 2007: 85).

Sedangkan Sulistyono (2003), mendefinisikan strategi belajar sebagai tindakan khusus yang dilakukan oleh seseorang untuk mempermudah, mempercepat, lebih menikmati, lebih mudah memahami secara langsung, lebih efektif dan lebih mudah ditransfer ke dalam situasi yang baru.

Norman juga memberikan argumen yang kuat tentang pentingnya pengajaran strategi. Pengajaran strategi belajar berlandaskan pada dalil, bahwa keberhasilan belajar siswa sebagian besar bergantung pada kemahiran untuk belajar secara mandiri dan memonitor belajar mereka sendiri. Ini menjadi strategi-strategi belajar mutlak diajarkan kepada siswa secara tersendiri, mulai dari kelas-

kelas rendah sekolah dasar dan terus berlanjut sampai sekolah menengah dan pendidikan tinggi (Trianto 2007: 86).

Secara lebih detail Weinstein dan Meyer (*dalam* Trianto., 2007: 87) mengatakan:

Merupakan hal yang aneh apabila kita mengharapkan siswa belajar namun jarang mengajarkan mereka tentang belajar. Kita mengharapkan siswa untuk memecahkan masalah namun tidak mengajarkan mereka tentang pemecahan masalah. Kita kadang-kadang meminta siswa mengingat sejumlah besar bahan ajar namun jarang mengajarkan mereka seni menghafal. Sekarang tibalah waktunya kita membenahi kelemahan tersebut, tibalah waktunya kita mengembangkan ilmu terapan tentang belajar dan pemecahan masalah dan memori. Kita perlu mengembangkan prinsip-prinsip umum tentang bagaimana belajar, bagaimana mengingat, bagaimana memecahkan masalah, dan kemudian mengemasnya dalam bentuk pelajaran yang siap diterapkan, dan kemudian memasukkan metode-metode ini dalam kurikulum.

Menurut Nur (2000) (*dalam* Trianto., 2007: 89), mengatakan bahwa terdapat beberapa strategi belajar yang dapat digunakan dan diajarkan, yaitu: *pertama*, strategi mengulang (*rehearsal strategies*). Mengulang sederhana dapat membantu mempertahankan informasi tetap berada dalam memori jangka pendek, namun kurang membantu membuat bermakna informasi baru tersebut, kecuali dengan menggunakan strategi pengulangan yang lebih kompleks, seperti: menggaris-bawahi dan membuat catatan pinggir; *Kedua*, strategi elaborasi (*elaboration strategies*). Strategi elaborasi adalah proses penambahan rincian dari informasi baru sehingga lebih bermakna, karena sistem pengkodean menjadi lebih mudah dan lebih memberikan kepastian. Strategi elaborasi antara lain yaitu pembuatan catatan, penggunaan analogi dan metode PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, dan Review*); *Ketiga*, strategi organisasi (*organization strategies*). Yaitu strategi peningkatan kebermaknaan informasi baru, melalui

penggunaan struktur-struktur pengorganisasian baru pada informasi tersebut. Termasuk strategi ini adalah: *outlining* (membuat kerangka garis besar), *mapping* (pemetaan konsep), *mnemonics* (membuat kategori baru); *Keempat*, strategi metakognitif (*metacognitive strategies*). Strategi metakognitif berhubungan dengan pemikiran siswa bagaimana mereka sendiri berfikir dan kemampuan mereka menggunakan strategi belajar tertentu dengan tepat.

Berdasarkan pernyataan tersebut di atas, dapat ditarik kesimpulan. Maka mengembangkan dan mengajarkan strategi-strategi belajar kepada siswa merupakan tugas seorang guru untuk membentuk siswa menjadi pembelajar dengan pengendalian diri/mandiri.

G. Sistem Evaluasi

Secara umum, ada dua macam evaluasi, evaluasi proses pembelajaran. Pada evaluasi proses pembelajaran disebut juga sebagai evaluasi diagnostik. Evaluasi diagnostik umumnya dilakukan pada awal pengajaran yang bertujuan untuk menentukan tingkat pengetahuan awal siswa. Dengan mengetahui pengetahuan awal tersebut, guru dapat menempatkan tujuan pengajaran secara realistis. Terdapat dua hal dalam melakukan evaluasi diagnostik, *pertama* penilaian diagnostik pada umumnya jarang digunakan oleh guru untuk menentukan grade. *Kedua*, semakin baik evaluasi diagnostik dilakukan semakin jelas tujuan belajar dapat ditetapkan (Balik, 2014).

Seperti halnya yang modul pembelajaran LKS fokus perhatian pembelajaran tidak pada perolehan pengetahuan deklaratif, oleh karena itu tugas penilaian tidak cukup bila penilaiannya hanya dengan tes tertulis. Teknik

penilaian dan evaluasi yang sesuai dengan model pengajaran berdasarkan masalah adalah menilai pekerjaan yang dihasilkan siswa yang merupakan hasil penyelidikan mereka.

Tugas asesmen dan evaluasi yang sesuai untuk yang menggunakan modul pembelajaran LKS terutama terdiri dari menemukan prosedur penilaian alternatif yang akan digunakan untuk mengukur pekerjaan siswa, misalnya dengan asesmen kinerja dan peragaan hasil. Asesmen kinerja dapat berupa asesmen melakukan pengamatan, asesmen merumuskan pertanyaan, asesmen merumuskan sebuah hipotesa dan sebagainya (Trianto, 2007: 76).

Evaluasi pada saat proses pembelajaran pun sangat penting kaitannya, bertujuan agar siswa mengerti dan memahami apa yang disampaikan oleh guru terhadap muridnya dan agar siswa mudah menyerap pembelajaran.

Dari evaluasi tersebut peneliti dapat memperoleh data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana berhasil atau tidaknya perbandingan yang menggunakan modul pembelajaran LKS dengan metode ceramah.