

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

1) Pengertian Belajar

Untuk memahami tentang pengertian belajar akan diawali dengan mengemukakan beberapa definisi tentang belajar. IPA tidak hanya merupakan kumpulan-kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup, tetapi merupakan cara kerja, cara berpikir dan cara memecahkan masalah.¹ Berkaitan dengan pengertian belajar yang berhubungan dengan IPA, beberapa ahli memberikan definisi teori belajar sebagai berikut :

a) Teori belajar menurut Koffaka dan Kohler

Teori belajar yang dikemukakan oleh Koffaka dan Kohler berupa teori “Gestalt” yakni memperoleh problem yang dihadapi. Belajar yang penting bukan mengulangi hal-hal yang harus dipelajari, akan tetapi mengerti dan memperoleh insight.²

b) Teori belajar menurut Pieget

Piaget memandang belajar sebagai tindakan yang menyangkut pikiran, tindakan kognitif menyangkut tindakan tindakan penataan dan pengadaptasian terhadap lingkungan. Teori piaget mengenai terjadinya belajar didasari atas 4 konsep dasar, yang skema, asimilasi, akomodasi dan keseimbangan.³

¹ Udin. S. Winataputra, dkk, *Op Cit*, hlm 123

² <http://digilib.unnes.ac.adgsdi/collect/p/index/assoc/HASHO114.dir/doc.pdf>, Kamis, 29 April 2010, Jam 14.05

³ Pristiadi Utomo, <Http://ilmuwanmuda.wordpress.com/piaget-dan-teorinya/>, Kamis, 29 April 2010, Jam 13.46

c) Teori belajar menurut Bruner

Bruner mengemukakan teorinya yang disebut “*Free Discover Learning*”, menurut teori ini proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan (mewakili) aturan yang menjadi sumbernya.⁴

d) Teori belajar menurut W.S Winkel

W.S Wingkel dalam bukunya Psikologi pengajaran merumuskan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental/ psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai-nilai sikap.⁵

Belajar adalah mencari informasi atau pengetahuan baru dari sesuatu yang sudah ada di alam. Belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan ini tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga bentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri.⁶ Dalam perkembangan intelektual terjadi proses sederhana seperti melihat, menyentuh, menyebut nama benda dan melakukan percobaan. Belajar IPA bermula dari hal-hal yang kongret, memandang sesuatu yang dipelajari secara terpadu dan melalui suatu proses sehingga terjadi suatu perubahan perilaku yang diakibatkan oleh pengalaman.

2) Prinsip-prinsip belajar

Dari beberapa definisi belajar yang telah dikemukakan oleh ahli dapat disimpulkan prinsip-prinsip belajar antara lain :

⁴ Prasetya Irawan, dkk, *Teori Belajar , Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 1996), hlm 11.

⁵ W.S Winkel, *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta: Grasindo, 1996), hlm 53.

⁶ Arif S.Sadiman, dkk, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), Cet.10, hlm. 21.

- a) belajar akan berhasil jika disertai kemauan dan tujuan tertentu.
- b) Belajar akan lebih berhasil jika disertai berbuat, latihan dan ulangan.
- c) Belajar lebih berhasil jika memberi sukses yang menyenangkan.
- d) Belajar lebih berhasil jika tujuan belajar berhubungan dengan aktivitas belajar itu sendiri atau berhubungan dengan kebutuhan hidupnya.
- e) Belajar lebih berhasil jika bahan yang sedang dipakai difahami, bukan sekedar menghafal fakta.
- f) Dalam proses belajar memerlukan bantuan dan bimbingan orang lain.
- g) Hasil belajar dibuktikan dengan adanya perubahan dalam diri si pelajar.
- h) Ulangan dan latihan perlu, akan tetapi harus didahului pemahaman.⁷

Dalam Islam masalah belajar memiliki dasar dan tujuan yang terdapat dalam al Qur'an, sebagaimana dalam QS. Al Alaq ayat 1-5 sebagai berikut:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾
 اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا
 لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah dan Tuhanmu itu paling pemurah. yang mengajarkan manusia mempergunakan kalam. Dia mengajarkan manusia tentang apa yang belum diketahuinya.⁸

Islam mewajibkan pemeluknya untuk belajar dan mengembangkan kemampuan nalarnya secara terus-menerus

⁷ Mustakim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset, 2010), hlm 69.

⁸ Abdul Aziz Abdur Rouf Al Hafidz, *Mushaf Al Qur'an Terjemah* Edisi Tahun 2002, (Jakarta: Al Huda, 2002), hlm 598.

bukan saja terhadap objek-objek di luar darinya (dunia flora dan fauna, dunia anorganik, serta alam raya), tetapi juga terhadap kehidupannya sendiri baik sebagai perorangan maupun sebagai suatu komunitas.⁹

Karena begitu pentingnya seseorang menuntut ilmu terutama bagi setiap Muslim sehingga selain dalam al Qur'an, dalam hadits Rasulullah Saw, juga dijelaskan bahwa belajar merupakan kewajiban yang harus dijalankan setiap muslim yang berbunyi:

عن أنس قال: قال رسول الله صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: طَلَبُ الْعِلْمِ
فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ (رواه مسلم)

Dari Anas dia berkata: Rasulullah Saw, bersabda: menuntut ilmu dwajibkan kepada setiap muslim. (HR. Muslim)¹⁰

Menurut Syekh *Abdul Aziz* dan *Abdul Majid* dalam kitab *At-Tarbiyatul wa Thuruqut Tadrīs* mendefinisikan belajar sebagai berikut:

أن التعلم هو تغيير في ذهن التعلم يطرأ على خبرة سابقة فيحدث فيها
تعديرا جديدا¹¹

(Belajar adalah merupakan perubahan tingkah laku pada hati (jiwa) si pelajar berdasarkan yang sudah dimiliki menuju perubahan baru).

Menurut *Lestar D.Crow, Ph.D* dan *Alice Crow, Ph.D.* mengemukakan definisi belajar : *“Learning is the acquisition of habits, knowledge, and attitudes. It involves new ways of doing things, and it operates in an individual’s attempts to*

⁹ Nana Sudjana, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Falah Production, 2005), hlm. 52-53.

¹⁰ Imam Abi Faraj Abdurrohman Ali Ibnu Jauzi, *Dar Al Kutub Al Ilmīyah*, Beirut Lebanon, 1997 M, t.t, hlm. 154.

¹¹ Maulana Muhammad Ali, *Kitab Hadits Pegangan*, (Jakarta: Darul Kutubil Islamiyah, 1992), hlm 42.

overcome obstacles or to adjust to new situations."¹² (belajar adalah hal memperoleh kebiasaan, pengetahuan, dan sikap. Belajar melahirkan cara-cara baru untuk melakukan sesuatu dan mengusahakan individu mengatasi rintangan atau menyesuaikan diri dengan situasi baru).

Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Jadi ciri khas suatu proses belajar adalah jika individu tersebut mengalami perubahan. Perubahan-perubahan itu sebagai indikasi telah terjadinya proses belajar.

b. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar dalam memperoleh dan memproses pengetahuan, ketrampilan dan sikap.¹³

Menurut Oemar Hamalik, Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, pelengkap, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material meliputi buku-buku, papan tulis dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruang kelas, perlengkapan audiovisual, juga komputer, prosedur, meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktek, belajar, ujian dan sebagainya.¹⁴

Sedangkan menurut Sukintaka Pembelajaran mengandung pengertian, bagaimana para guru mengajarkan sesuatu kepada peserta didik, tetapi di samping itu juga terjadi peristiwa bagaimana peserta

¹² Crow, *Education Psychology*, (U.S.A: American Book Company 1958), hlm 12.

¹³ Dimiyati dan mudjono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta :PT Rhineka Cipta, 2006), hlm. 156.

¹⁴ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 57.

didik mempelajarinya. Jadi, di dalam suatu peristiwa pembelajaran terjadi dua kejadian secara bersama, ialah pertama, ada satu pihak yang memberi dan kedua, pihak lain yang menerima. Oleh sebab itu, dalam peristiwa tersebut dapat dikatakan terjadi proses interaksi edukatif.¹⁵

Sistem pembelajaran tidak dapat dilaksanakan dengan cara membaca buku, belajar di kelas atau di sekolah saja, karena pembelajaran diwarnai oleh organisasi dan interaksi antara berbagai komponen yang saling berkaitan, untuk mempelajarkan peserta didik.¹⁶

Ada tiga macam ciri khas yang terkandung dalam sistem pembelajaran, ialah :

- 1) Rencana, ialah penataan ketenagaan, material, dan prosedur, yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran khusus.
- 2) Kesalingtergantungan, antara unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan.
- 3) Tujuan, sistem pembelajaran mempunyai tujuan tertentu yang hendak dicapai. Tujuan utama sistem pembelajaran adalah agar siswa belajar.¹⁷

Dalam proses pendidikan pembelajaran merupakan salah satu aktivitas yang paling utama. Sehingga keberhasilan dari pendidikan tergantung pada efektif tidaknya pembelajaran. Unsur-unsur minimal yang harus ada dalam sistem pembelajaran adalah peserta didik, suatu tujuan dan suatu prosedur kerja untuk mencapai tujuan.

2. Aktivitas belajar

Aktivitas merupakan segala kegiatan yang yang dilaksanakan baik secara jasmani dan rohani. Dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik. Aktivitas dalam belajar dipahami sebagai serangkain kegiatan jiwa raga,

¹⁵ Sukintaka, *Teori Pendidikan Jasmani, Filosofis, Pembelajaran dan Masa Depan*, (Bandung: Nuansa Cendekia, 2004), hlm. 55.

¹⁶ Oemar Hamalik, *op.cit.*, hlm. 57.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 65-67.

psikofisik, menuju perkembangan individu yang menyangkut unsur cipta (*kognitif*), rasa (*efektif*) dan karsa (*psikomotor*).¹⁸ Aktivitas belajar merupakan suatu kegiatan yang berusaha memperoleh pengalaman tertentu sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Aktivitas guru dan peserta didik sebagai pelaku utama dalam kegiatan belajar mengajar mutlak diperlukan demi terciptanya tujuan belajar. Aktivitas guru harus mampu membangkitkan aktivitas peserta didik dan mampu memancing kreatifitas peserta didik, sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi dinamis. Peserta didik aktif mendengar, berfikir, bertanya, menjawab, menanggapi pertanyaan merupakan indikator siswa aktif.

Pendidikan modern lebih menitik beratkan pada aktivitas sejati, dimana peserta didik belajar sambil bekerja. Dengan bekerja peserta didik memperoleh pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan perilaku lainnya termasuk sikap dan nilai. Sehubungan dengan hal tersebut sistem pembelajaran dewasa ini sangat menekankan pada pendayagunaan asas keaktifan (aktivitas) dalam proses belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Menurut Paul D.Dierich aktivitas belajar tersebut meliputi :

- a. Kegiatan-kegiatan visual: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain.
- b. Kegiatan-kegiatan lisan (oral): mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu keejadian, mengajukan suatu pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi.
- c. Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok.
- d. Kegiatan-kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat sketsa, atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.

¹⁸ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rhineka Cipta, 2002), hlm . 2.

- e. Kegiatan-kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, diagram, peta dan pola.
- f. Kegiatan-kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan pameran (simulasi).
- g. Kegiatan-kegiatan mental: merenungkan, mengingatkan, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, membuat keputusan.
- h. Kegiatan-kegiatan emosional : minat, membedakan ,berani, tenang.

Pengunaan aktivitas dalam pembelajaran memiliki manfaat tertentu, antara lain:

- a. Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- b. Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa.
- c. Memupuk kerjasama yang harmonis dikalangan para siswa yang pada gilirannya dapat memperlancar kerja kelompok.
- d. Siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual.
- e. Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat.
- f. Membina dan memupuk kerjasama antara sekolah dan masyarakat, antara guru dan orang tua siswa, yang bermanfaat dalam pendidikan siswa.
- g. Pembelajaran dan belajar dilaksanakan secara realistik dan konkrit, sehingga dapat mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.
- h. Pembelajaran dan belajar menjadi lebih hidup.¹⁹

Dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa adanya aktivitas proses belajar tidak mungkin belajar dengan baik. Dalam setiap proses belajar, peserta didik selalu menampakkan keaktifan. Aktifnya

¹⁹ Oemar Hamalik, *op.cit.*, hlm. 90-91.

peserta didik selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator atau motivasi peserta didik untuk belajar. Keaktifan itu beragam bentuknya, mulai dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang susah diamati. Kegiatan fisik bisa berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih ketrampilan-ketrampilan, dan sebagainya. Sedangkan kegiatan psikis misalnya menggunakan khasanah pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang dihadapi, membandingkan satu konsep yang lain, menyimpulkan hasil percobaan, dan kegiatan psikis lain.²⁰

Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dan peserta didik ataupun peserta didik yang lain. Aktivitas yang timbul dari peserta didik akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.

3. Hakekat Pembelajaran Biologi

Biologi berasal dari kata *bios* yang berarti hidup, dan *logos* yang berarti ilmu.²¹ Biologi adalah cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Sains yang mempelajari khusus tentang makhluk hidup. Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang kehidupan, yang berarti bahwa semua benda yang hidup menjadi objek Biologi, oleh karena itu Biologi berobjek pada benda-benda hidup.²² Pada umumnya IPA mempunyai peran penting dalam mutu pendidikan, khususnya di dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis dan inisiatif.

Dalam Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP) pokok pembelajaran IPA memiliki materi yang memuat kajian dimensi objek, tingkat organisasi objek dan tema atau persoalan aspek, Fisis, Kimia dan Biologi.

²⁰ Dimiyati, dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rhineka Cipta, 1999), hlm. 45.

²¹ <http://one.indoskripsi.com/node/1709>.Jum'at 19 April 2010, Jam 14.21

²² Abu Ahmadi dan Widodo Supriono, *op.cit.*, hlm. 9.

Pada aspek Biologi IPA mengkaji berbagai fenomena pada makhluk hidup berbagai tingkat organisasi kehidupan dan interaksinya dengan faktor lingkungan.²³ Biologi merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang memiliki kekhasan dibanding dengan ilmu alam lain, objek kajian Biologi berupa benda konkrit dan dapat ditangkap indera, dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris (pengalaman nyata), memiliki langkah yang sistematis yang bersifat baku dan menggunakan cara berpikir logis.

Pengetahuan Biologi yang dipelajari siswa SMA lebih menekankan pada fenomena alam dan penerapannya yang meliputi beberapa aspek dan secara umum terdapat dalam rambu-rambu KTSP yaitu Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan.²⁴ Di kelas XI IPA semester I mata pelajaran Biologi SMA membahas beberapa materi pokok yang sulit dipelajari hanya dengan metode konvensional (ceramah). Sehingga penulis memilih penelitian di kelas XI IPA semester I dan lebih mengkhususkan pada materi pokok Sel.

4. Tujuan Pembelajaran Biologi

Semakin pesatnya perkembangan IPTEK dalam berbagai bidang di masyarakat, terutama bidang pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran menyiapkan peserta didik untuk mampu berfikir logis, kritis, kreatif, serta berargumentasi secara benar.

Mata pelajaran Biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analisis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan alam sekitar.

Mata pelajaran Biologi bertujuan untuk :

- a. Membentuk sikap positif terhadap Biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan Tuhan YME

²³ Sismato "Menakar Integrasi IPA dalam KTSP", [http://Re-Searchengines.Com/0707sismato,Html,Kamis, 22 April 2010, Jam 11.10](http://Re-Searchengines.Com/0707sismato,Html,Kamis,22%20April%202010,%20Jam%2011.10)

²⁴ <http://one.indoskripsi.com/node/9709> Jum'at 19 April 2019, Jam 14.21 _

- b. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain
- c. Mengembangkan pengalaman dengan cara percobaan serta mengkomunikasikan percobaan secara lisan dan tertulis.
- d. Mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip Biologi
- e. Mengembangkan konsep dan prinsip Biologi dan saling keterkaitannya dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri
- f. Menerapkan konsep dan prinsip Biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia
- g. Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan²⁵

Biologi dapat membantu peserta didik memahami alam dan gejalanya, untuk itu dalam pembelajaran Biologi harus memberi pengalaman belajar kepada peserta didik, agar peserta didik dapat mengerti dan memahami secara langsung alam sekitar.

5. Metode Pembelajaran Kooperatif *Picture and Picture*.

a. Model Pembelajaran

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan.²⁶ Model pembelajaran adalah kumpulan-kumpulan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar.²⁷

²⁵ <http://aansma11.blogspot.com/2007/06/ktsp-biologi-smama.html>, Jumat, 19 April 2010 Jam 15.34.

²⁶ Udin S. Winataputra, dkk, *Strategi Belajar Mengajar IPA*, (Jakarta : Universitas Terbuka, 2001), hlm. 34.

²⁷ Prasetya Irawan, *Op Cit*, hlm 78.

Model pembelajaran merupakan pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide.²⁸

b. Pembelajaran Kooperatif

1) Pengertian

Cooperative learning berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim.²⁹ *Cooperative learning* merupakan pembelajaran yang banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada peserta didik dan mengatasi masalah guru dalam mengaktifkan peserta didik.

Menurut Thomson pembelajaran kooperatif menambah unsur- unsur interaksi sosial pada pembelajaran IPA. Dalam pembelajara kooperatif peserta didik belajar bersama-sama dalam kelompok–kelompok kecil saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa dengan kemampuan yang heterogen, maksud kelompok heterogen adalah terdiri dari campuran kemampuan siswa, jenis kelamin dan suku.³⁰

Anita Lie menyatakan *cooperative learning* dengan istilah pembelajaran gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur. Lebih jauh dikatakan, *cooperative learning* hanya berjalan kalau sudah terbentuk suatu kelompok atau suatu tim yang di dalamnya siswa

²⁸ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 46.

²⁹ Isjoni, *Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 15.

³⁰ Masnur Muslich, *Op Cit*, hlm. 229.

belajar secara terarah untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan dengan jumlah anggota kelompok pada umumnya terdiri dari 4-6 orang saja.

David dalam bukunya *Learning Together and Alone* mengemukakan bahwa "*Cooperative learning is a complex instruction procedure that requires conceptual knowledge.*"³¹ (Pembelajaran kooperatif merupakan prosedur pembelajaran yang bersifat kompleks dan membutuhkan pengetahuan konseptual).

Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik tidak hanya mempelajari materi saja, peserta didik juga harus mempelajari keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif. Keterampilan ini berfungsi untuk melancarkan hubungan kerja dan tugas, peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan membagi tugas anggota kelompok selama kegiatan.

Keberhasilan kooperatif merupakan keberhasilan bersama dalam sebuah kelompok. Setiap anggota kelompok tidak hanya melaksanakan tugas masing-masing tetapi perlu adanya kerjasama anggota kelompok. Sebagaimana firman Allah SWT di dalam Al Qur'an Al Maidah ayat 2 yang menganjurkan untuk saling bekerjasama :



...”dan tolong menolonglah kamu atas kebaikan dan takwa dan janganlah kamu tolong menolong atas kejelekan dan dosa”...³²

Menurut Johson dan Johson ada empat elemen dasar dalam pembelajaran kooperatif yaitu :

- 1) Saling ketergantungan positif
- 2) Interaksi tatap muka
- 3) Akuntabilitas individual

³¹ David W.Johnson, *Learning Together and Alone*, (Boston: University of Minnesota, 1999), hlm. 20.

³² Abdul Aziz Abdur Rouf Al Hafidz, *Op Cit*, hlm 107.

4) Keterampilan menjalin hubungan interpersonal³³

Pembelajaran kooperatif menampakkan wujudnya dalam bentuk belajar kelompok, dalam belajar kelompok kooperatif peserta didik tidak diperkenankan mendominasi atau menggantungkan diri pada peserta didik lain. Keberhasilan kooperatif merupakan keberhasilan bersama dalam sebuah kelompok. Setiap anggota kelompok tidak hanya melaksanakan tugas masing-masing tetapi perlu adanya kerjasama sesama anggota kelompok.

2) Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif membutuhkan partisipasi dan kerjasama dalam kelompok pembelajaran. Tujuan utama dalam model pembelajaran kooperatif adalah agar peserta didik dapat belajar secara berkelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan gagasannya dengan menyampaikan pendapat mereka secara berkelompok.³⁴

Trianto mengemukakan tujuan dari pembelajaran kooperatif yaitu untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.³⁵

Johnson dan Johnson juga menerangkan dari data hasil penelitian menunjukkan bahwa belajar kooperatif akan mendorong siswa belajar lebih banyak materi pelajaran, merasa lebih nyaman dan termotivasi untuk belajar, mencapai hasil belajar yang tinggi,

³³ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Rhineka Cipta, 2003), hlm121-122

³⁴ *Isjoni, Op it*, hlm. 21.

³⁵ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 42.

memiliki kemampuan yang baik untuk berfikir secara kritis, memiliki sikap positif terhadap objek studi, menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam aktivitas kerjasama, memiliki aspek psikologis yang lebih sehat dan mampu menerima perolehan yang ada di antara teman satu kelompok.³⁶

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan antara lain sebagai berikut:

- a) Untuk meningkatkan kinerja peserta didik dalam tugas-tugas akademik.
- b) Memberikan peluang kepada peserta didik yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk belajar menghargai satu sama lain.
- c) Mengajarkan kepada peserta didik keterampilan kerjasama dan kolaborasi.³⁷

c. *Picture and Picture*

Picture artinya gambar, sedangkan *Picture and Picture* adalah *gambar dan gambar*. Model pembelajaran *Picture and Picture* merupakan suatu model belajar yang menggunakan gambar dan dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan logis. Model pembelajaran *Picture and Picture* merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Picture and Picture* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
- 2) Menyajikan materi sebagai pengantar
- 3) Guru menunjukan atau memperlihatkan gambar-gambar kegiatan berkaitan dengan materi

³⁶ Slamet Suyanto, *Dasar-Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*, (Yogyakarta: Hikayat, 2005), hlm. 149.

³⁷ <http://heni.student.fkip.uns.ac.id/Blogs/Weblog>, diakses pada hari Sabtu, 28 November 2009

- 4) Guru menunjuk atau memanggil siswa secara bergantian memasang/menggurutkan gambar-gambar menjadi gambar atau urutan yang logis
- 5) Guru menanyakan alasan atau dasar urutan pemikiran urutan gambar tersebut
- 6) Dari alasan/urutan gambar tersebut guru mulai menanamkan konsep atau materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai
- 7) Guru menyimpulkan hasil pembelajaran.³⁸

Model pembelajaran ini tentu saja memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan dari model pembelajaran ini adalah: guru kemampuan masing-masing peserta didik dan melatih peserta didik untuk berpikir logis dan sistematis. Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran ini adalah memakan waktu yang banyak (kurang efektif).³⁹

Namun perlu diingat bahwa langkah-langkah model pembelajaran *Picture and Picture* yang telah dijabarkan sebelumnya tidak menjadi patokan tetap, artinya langkah-langkah tersebut bias divariasikan dengan tindakan lainnya supaya bias lebih efektif dan inovatif. Dalam pembelajaran ini yang terpenting adalah peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik mudah dalam memahami dan menguasai materi yang diajarkan.

6. Materi Pokok Sel

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) materi tentang sel merupakan materi dalam pembelajaran IPA biologi untuk kelas XI semester I, terdapat materi pokok mengenai sel dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator sebagai berikut:

³⁸ Agus Suprijono, *Op Cit*, hlm 125.

³⁹ [http:// learning-with-me.blogspot.com/2006/09/pembelajaran.html#3](http://learning-with-me.blogspot.com/2006/09/pembelajaran.html#3),

Standar Kompetensi (SK) : 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

Kompetensi Dasar (KD) : 1.1. Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

1.2. Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan hewan.

1.3. Membandingkan mekanisme transport pada membrane (difusi, osmosis, transport aktif, endositosis dan eksositosis)

Indikator :

1. Menyebutkan organela sel tumbuhan dan hewan
2. Membedakan organela sel tumbuhan dan hewan
3. Menjelaskan fungsi organela sel tumbuhan dan hewan
4. Menjelaskan difusi, osmosis, dan transport aktif
5. Membedakan osmosis sel hewan dan sel tumbuhan
6. Mendeskripsikan kotranspor, endositosis dan eksositosis⁴⁰

a. Pengertian Sel

Sel berasal dari kata “*cella*” yang berarti ruang berukuran kecil, maka sel merupakan unit terkecil yang menjadi dasar kehidupan.⁴¹ Sel pertama kali dilihat oleh ilmuwan Inggris yang bernama Robert Hooke (1665) pada saat mengamati penampang melintang sayatan tipis gabus dari batang tumbuhan di bawah mikroskop. Ia melihat rongga kosong segi enam mirip kamar sehingga ia menamakannya sel (*cellula/ kamar*). Dan berisi bahan

⁴⁰ Teacher’s Guide, *Biologi 2 for Senior High School*, (Semarang: Yudistira, 2006), hlm. 7 – 11.

⁴¹ <http://id.wikipedia.org/wiki/berkas:sel-tumbuhan.png>, Sabtu, 13 Juni 2009 Jam 16.42

kehidupan yang disebut *protoplasma*.⁴²

Max Schultz dan Thomas Huxley menyatakan bahwa sel merupakan kesatuan fungsional kehidupan yang menunjukkan bahwa aktivitas yang berlangsung dalam tubuh makhluk hidup tercermin dalam aktivitas dalam sel.

Rudolf Virchow (1858) mengemukakan bahwa sel berasal dari sel (*Omnis cellula e cellula*), sehingga lahirlah teori “sel merupakan kesatuan pertumbuhan” dan setelah di temukannya gen dalam kromosom yang ada di dalam nukleus maka lahirlah teori “sel merupakan kesatuan hereditas dari makhluk hidup”.

Sedangkan Walther Flemming dan Eduard Strasburger (1875), mengamati pembelahan sel pada reproduksi sel sehingga memunculkan teori “sel merupakan kesatuan reproduksi dari makhluk hidup”.⁴³

Sel merupakan bagian terkecil dari organisme, terdiri dari satu atau lebih inti, *protoplasma*, dan zat-zat mati yang berada disekelilingnya. T. Schwann dan M. Schleiden merumuskan teori sel yang berbunyi: “Sel adalah unit dasar kehidupan. Semua tumbuhan dan hewan dibangun atas sel-sel.” Sementara H.J Dutrochet menemukan bahwa semua tumbuhan dan hewan terdiri dari sel berbentuk gembungan yang sangat kecil.⁴⁴

Sel merupakan unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti biologis. Semua fungsi kehidupan diatur dan berlangsung di dalam sel. Karena itulah, sel dapat berfungsi secara autonom asalkan seluruh kebutuhan hidupnya dapat terpenuhi. Makhluk hidup (organisme) tersusun dari satu sel tunggal (*uniselular*), misalnya bakteri, *Archaea*, serta sejumlah fungi dan (*protozoa*) atau dari banyak sel (*multiselular*). Secara umum setiap

⁴² Kus Irianto, *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*, (Bandung: Yrama Widya), hlm 14

⁴³ D.A. Pratiwi, dkk., *Biologi Untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 8

⁴⁴ Wildan Yatim, *Biologi Modern Biologi Sel*, (Bandung: Tarsito, 2003), hlm.1.

sel memiliki 4 komponen berikut :

- a) Membran atau selaput sel disebut juga *plasma lemma*.
- b) Plasma atau cairan sel disebut sitoplasma.
- c) Inti sel (*nukleus*), dipisahkan dari sitoplasma oleh selaput yang lebih tebal dari pada membran sel sendiri. Inti sel mengandung cairan yang lebih kental dari pada sitoplasma.
- d) Organel atau mikro organel sel yang terdapat dalam *sitoplasma* antara lain *mitokondria, alat golgi, plastida, vakuola, sentriol, inti sel dan nukleolus*.⁴⁵

Seiring dengan perkembangan teknologi mikroskop, ditemukan dua tipe struktur sel, yaitu sel prokariotik yakni sel yang tanpa membran inti contoh sel bakteri, dan sel eukariotik yakni sel yang memiliki membran inti, sehingga terjadi pemisahan antara inti sel dan sitoplasma contoh sel hewan dan tumbuhan.⁴⁶

b. Bagian sel dan Organel sel

Bagian sel dan organel sel dapat diuraikan sebagai berikut :

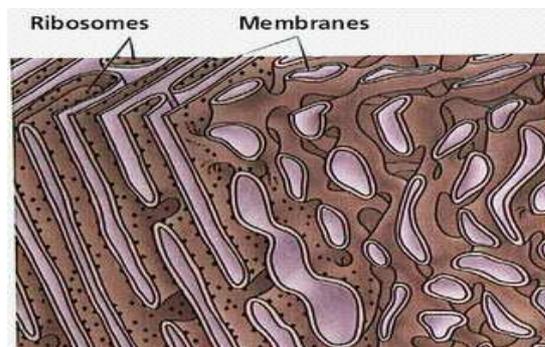
1) *Membran sel (membran plasma)*

Membran plasma merupakan bagian sel yang paling luar yang membatasi isi sel dan sekitarnya. Membran plasma mengendalikan lalu-lalang zat ke dalam dan luar sel, membran plasma terdiri dari lapisan protein yang rapat (lapisan luar dan dalam) yang mengelilingi lapisan fosfolipid yang lebih tebal namun tidak begitu rapat.⁴⁷

⁴⁵ *Ibid*, hlm 19.

⁴⁶ Diah Aryulina, dkk., Diah Aryulina, dkk., *Biologi I SMA dan MA Untuk Kelas XI*, (Jakarta: Esis, 2007), hlm. 6.

⁴⁷ George H. Fried, dan George J. Hademenos, *Schaum's Outlines Biologi Edisi Kedua*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm 37.



Gambar 2.1 membran sel dan ribosom⁴⁸

2) *Nukleus* (inti sel)

Inti sel merupakan bagian sel yang paling mencolok diantara organel-organel di dalam sel. Di dalam inti sel terdapat :

a) *Nukleolus* (anak inti)

Berfungsi mensintesis berbagai macam molekul RNA (asam ribonukleat) yang digunakan dalam perakitan ribosom.

b) *Nukleoplasma* (cairan inti)

Merupakan zat yang tersusun dari protein.

c) Butiran *kromatin*

Terdapat pada nukleoplasma, nampak jelas pada saat sel tidak membelah, butiran kromatin menebal menjadi struktur seperti benang yang disebut kromosom.⁴⁹

3) *Sitoplasma*

Sitoplasma (cairan sel) matriks yang berada di bagian dalam *membran plasma* akan tetapi di luar *nukleus*. *Sitoplasma* tersusun dari sitosol yang bersifat *koloid* (kental).

Sitoplasma mempunyai fungsi sebagai berikut:

a) Tempat terjadinya metabolisme sitosolik, misalnya glikolisis serta tempat terjadinya sintesis protein oleh *ribosom*

b) Tempat penyimpanan bahan kimia yang berguna bagi metabolisme sel, misalnya enzim, protein dan lemak

⁴⁸ http://www.e-dukasi.net/mapok/mp-files/mp-303/image/hal_13.jpg, Selasa 16 Februari 2010 Jam 10.43

⁴⁹ D.A. Pratiwi, dkk., *Op Cit*, hlm. 8.

- c) Sarana atau fasilitator agar organel tertentu di dalam sel dapat bergerak, hal ini dikarenakan adanya aliran sitoplasma.⁵⁰
- 4) Organel sel
- a) *Ribosom*

Ribosom merupakan butiran kecil nukleoprotein yang tersebar di dalam sitoplasma atau melekat di *retikulum endoplasma*. Bahan penyusun *ribosom* adalah protein dan RNA ribosomal (RNAr). *Ribosom* merupakan tempat sintesis protein.⁵¹ *Ribosom* yang tersebar bebas di sitoplasma berguna untuk mensintesis protein yang berfungsi di dalam *sitoplasma*, sedangkan *ribosom* yang melekat pada permukaan RE berfungsi untuk mensintesis protein yang hasilnya masuk ke lumen RE.

- b) *Retikulum endoplasma*

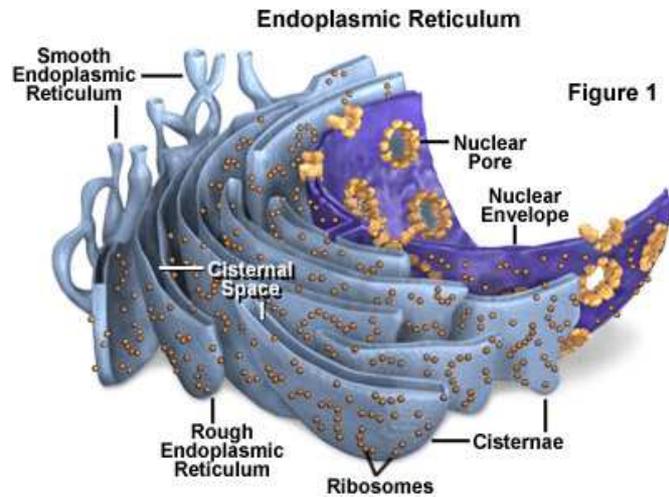
Retikulum endoplasma (RE) merupakan serangkaian saluran bermembran yang melintang di dalam sitoplasma. *Retikulum endoplasma* (RE) membentuk jaringan bersambung-sambung yang membentang dari membran sel sampai ke membran nukleus.⁵²

Ada dua macam RE, yaitu RE kasar dan RE halus. Disebut RE kasar karena permukaannya di tempeli oleh *ribosom*, sedangkan RE halus tidak ditempeli oleh *ribosom* sehingga permukaannya halus.

⁵⁰ Diah Aryulina, dkk., *Op Cit*, hlm. 15.

⁵¹ Kus Irianto, *Op Cit*, hlm 18

⁵² George H. Fried, dan George J. Hademenos, *Op Cit*, hlm 38



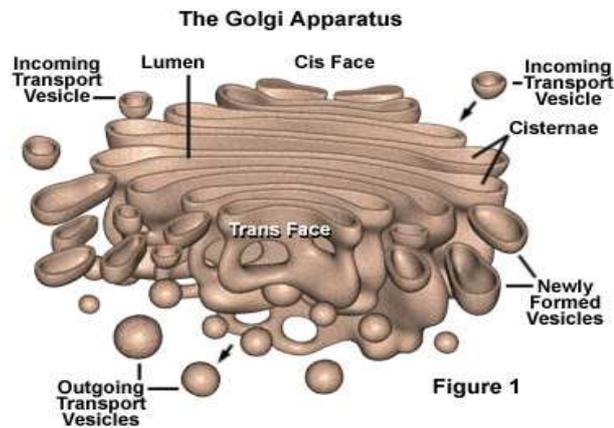
Gambar 2.2 RE kasar dan RE halus⁵³

c) *Badan golgi*

Badan golgi merupakan kantung pipih bertumpuk yang tersusun dari ukuran besar hingga ukuran kecil dan terikat membran. Badan golgi mempunyai fungsi antara lain sebagai berikut :

- 1) Membentuk kantong-kantong (*vesikula*) untuk sekresi, terutama pada sel-sel kelenjar
- 2) Membentuk *membran plasma*
- 3) Membentuk dinding sel pada sel tumbuhan
- 4) Membentuk *akrosom* pada *spermatozoa* yang berisi enzim untuk memecah dinding sel telur dan pembentukan lisosom.

⁵³ http://images.google.com/imgres?imgurl=http://aribudiyanto.ictjogja.net/btkpsd/SD5_sel_hewan-tumbuhan/images/retikulum_endoplasma, Kamis 25 Februari 2010 Jam 11.23. [_dan_kesehatan_clip_image002.jpg&imgrefurl](#)



Gambar 2.3 Badan golgi⁵⁴

d) *Lisosom*

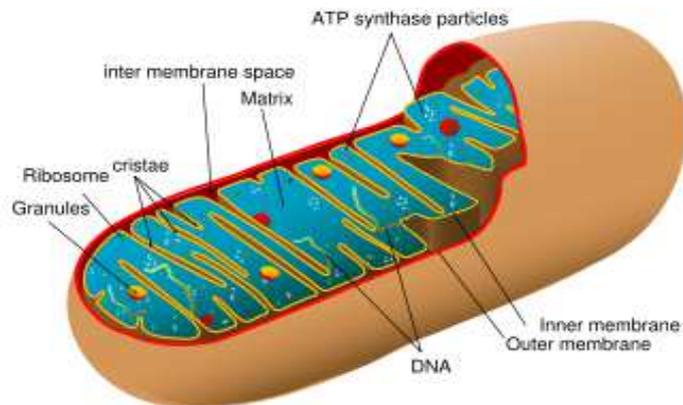
Lisosom merupakan kantong yang dikelilingi membran tunggal yang digunakan sel untuk mencerna makro molekul. *Lisosom* dihasilkan oleh *badan golgi*. *Lisosom* berfungsi untuk mencerna makromolekul secara intraseluler dan merusak sel-sel asing.

e) *Mitokondria*

Mitokondria merupakan organel sel bermembran rangkap yang sangat penting untuk metabolisme energi dalam sel, *mitokondria* terdiri dari membran luar dan membran dalam yang berlekuk-lekuk (krista). Membran luar *mitokondria* berfungsi sebagai pembatas antara bagian dalam *mitokondria* dan *sitoplasma*, sedangkan membran dalam *mitokondria* berfungsi melangsungkan rantai respirasi yang menghasilkan ATP (energi). *Mitokondria* berfungsi sebagai tempat berlangsungnya pernafasan sel dan pembentukan tenaga (energi).⁵⁵

⁵⁴ <http://images.google.com/imgres?imgurl, sel-badan golgi.png>, Kamis, 25 Februari 2010
Jam 11.34

⁵⁵ Kus Irianto, *Op Cit*, hlm 18



Gambar 2.4 Mitokondria⁵⁶

f) *Peroksisom*

Peroksisom adalah kantong yang memiliki membran tunggal. Peroksisom berisi berbagai enzim dan yang paling khas adalah enzim katalase.

g) *Plastida*

Plastida adalah organel yang hanya terdapat pada sel tumbuhan. Ada tiga macam plastida yaitu :

- 1) *Kloroplas* yaitu plastida yang mengandung klorofil, klorofil berfungsi pada saat fotosintesis
- 2) *Kromoplas* yaitu plastida yang berwarna kuning, jingga dan merah karena mengandung karoten
- 3) *Leukoplas* yaitu plastida yang tidak berwarna, *leukoplas* biasanya berguna untuk menyimpan cadangan makanan.



Gambar 2.5 Plastida⁵⁷

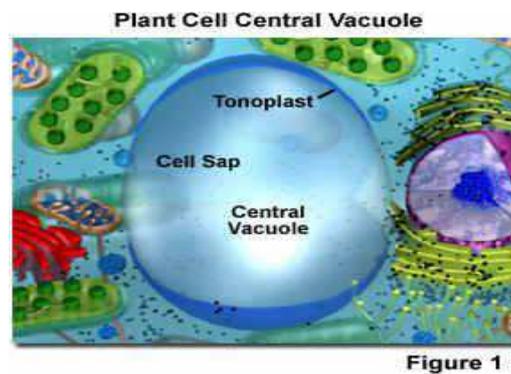
⁵⁶ http://images.google.com/imgres?imgurl_sel-mitokondria.png, Kamis, 25 Februari 2010 Jam 11.46

h) Dinding sel

Bahan utama penyusun dinding sel adalah berupa zat kayu yaitu selulosa yang tersusun dari glukosa. Dinding sel hanya terdapat pada sel tumbuhan yang merupakan lapisan rangkap di luar selaput plasma⁵⁸.

i) *Vakuola*

Vakuola merupakan organel sel bermembran yang berisi cairan *vakuola*. *Vakuola* terdapat pada sel hewan dan sel tumbuhan, namun *vakuola* pada sel tumbuhan memiliki fungsi yang lebih nyata dibandingkan dengan *vakuola* sel hewan.



Gambar 2.6 Vakuola

j) *Sentriol*

Sentriol merupakan sepasang struktur seperti silinder yang memiliki lubang di tengah dan tersusun dari protein *mikrotubulus*, *sentriol* tersusun dari *mikrotubulus* yang membentuk suatu struktur protein seperti jala yang disebut dengan benang spindel. *Sentriol* berperan untuk mengatur polaritas (kutub) pembelahan sel hewan dan mengatur pemisahan kromosom selama pembelahan sel, *sentriol* hanya terdapat pada sel hewan.⁵⁹

⁵⁷ <http://images.google.com/imgres?imgurl, sel tumbuhan-plastida.png>, Kamis, 25 Februari 2010 Jam 11.48

⁵⁸ Kus Irianto, *Op Cit*, hlm 18

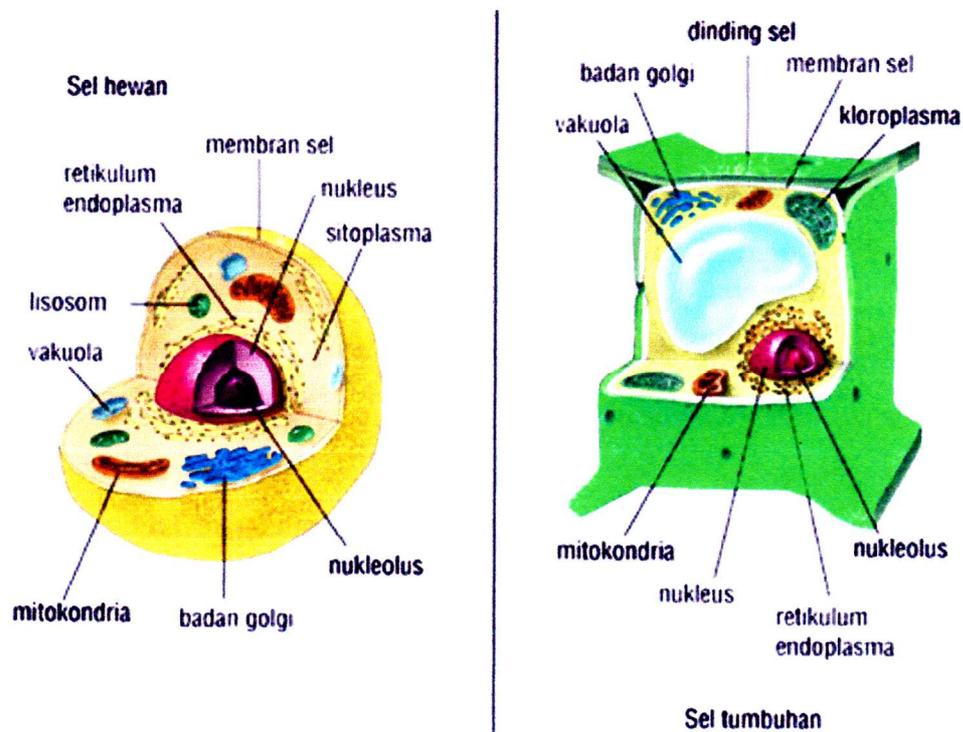
⁵⁹ Diah Aryulina, dkk., *Op Cit*, hlm. 20.

c. Sel tumbuhan dan Sel hewan

Pada sel hewan dan sel tumbuhan mempunyai perbedaan sebagai berikut :⁶⁰

Tabel 2.1

No	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
1.	Memiliki dinding sel.	Tidak memiliki dinding sel.
2.	Memiliki vakuola yang berukuran besar.	Memiliki vakuola berukuran kecil.
3.	Memiliki plastida (kloroplas, kromoplas, leukoplas).	Tidak memiliki plastida.
4.	Tidak memiliki sentriol.	Memiliki sentriol.



Gambar 2.7 Sel Tumbuhan dan Sel Hewan⁶¹

⁶⁰ Diah Aryulina, dkk., *Op Cit*, hlm. 20.

d. Transpor melalui *membran sel*

Membran sel bersifat *semipermeabel* atau *selektif permeabel* yakni membran sel hanya dapat dilalui oleh air dan zat-zat yang terlarut di dalamnya, membran sel berfungsi mengatur gerak materi atau transportasi dari atau luar sel. Transpor melalui membran sel dapat di bedakan menjadi dua yakni transpor pasif dan aktif.⁶²

1) Transpor pasif

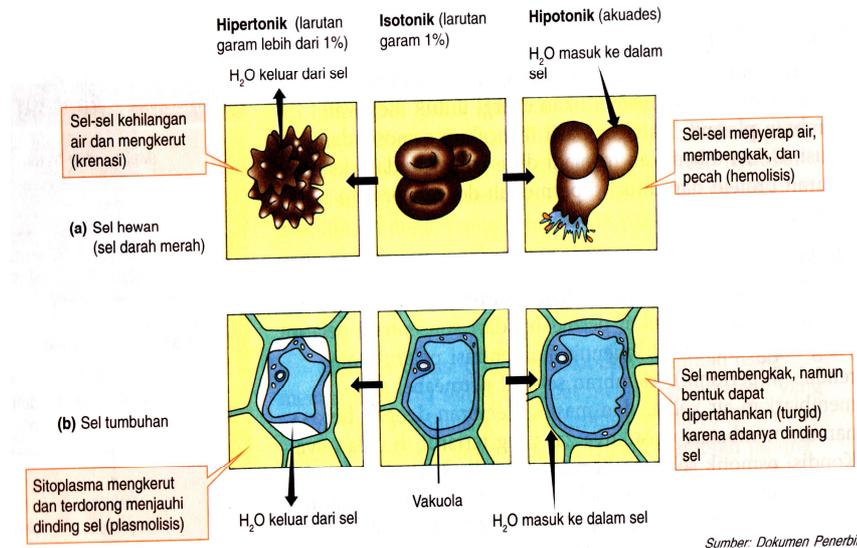
Transpor pasif adalah transpor ion, molekul dan senyawa yang tidak memerlukan energi untuk melewati membran plasma. Transpor aktif mengakup osmosis dan difusi

a) Osmosis

Perpindahan pelarut (misalnya air) melalui membran selektif permeabel dari konsentrasi pelarut lebih tinggi (*hipotonik*) menuju konsentrasi pelarut yang rendah (*hipertonik*). Kondisi osmotik sel yang bervariasi selalu dialami oleh sel hewan dan tumbuhan. Sel hewan tidak memiliki dinding sel sehingga lebih mudah rusak akibat masuknya air, namun sel tumbuhan relatif tidak mudah rusak akibat masuknya air karena memiliki dinding sel.

⁶¹ [http://id.wikipedia.org/wiki/gambarseltumbuhandanhewan\(biologi\)](http://id.wikipedia.org/wiki/gambarseltumbuhandanhewan(biologi)). Sabtu, 13 Juni 2009 Jam 16.57.

⁶²D.A. Pratiwi, dkk., *Op Cit*, hlm. 15.



— Gambar 1.8 Proses osmosis pada sel hewan dan sel tumbuhan.

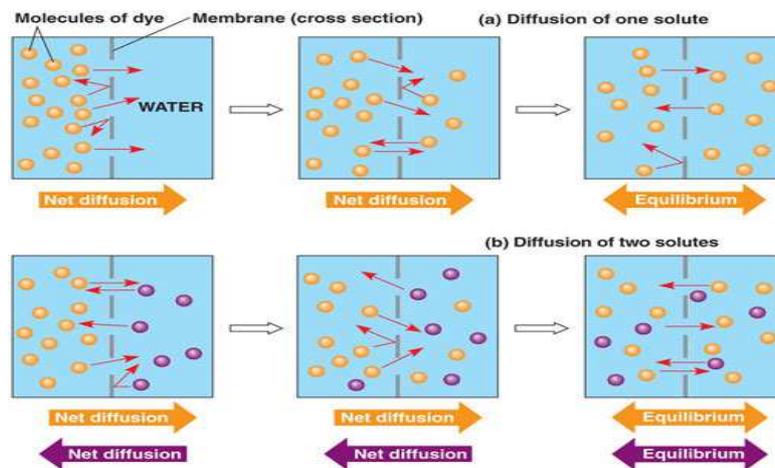
Gambar 2.8 osmosis sel tumbuhan dan sel hewan⁶³

b) Difusi

Difusi adalah perpindahan zat (gas, padat atau cair) dengan atau tanpa melewati membran dari daerah yang konsentrasinya tinggi ke daerah yang konsentrasinya rendah sehingga konsentrasi zat menjadi sama. Contoh pada hewan bersel satu, oksigen diambil dari lingkungannya hanya dengan cara difusi. Oksigen dapat berdifusi ke dalam hewan unisel tersebut karena konsentrasi oksigen di udara lebih tinggi dari pada dalam sel.⁶⁴

⁶³ Diah Aryulina, dkk., *Op Cit*, hlm.10.

⁶⁴ D.A. Pratiwi, dkk., *Op Cit*, hlm. 15.



Gambar 2.9 difusi

2) Transpor aktif

Transpor aktif memerlukan energi untuk membawa molekul dari satu sisi membran ke membran lainnya. Transpor aktif juga memerlukan protein sebagai pembawa atau kendaraan untuk melewati membran. Transpor aktif dibedakan menjadi :

a) Pompa ion

Pompa ion adalah transpor ion melewati membran plasma yang melawan gradien konsentrasi

b) Kantranspor

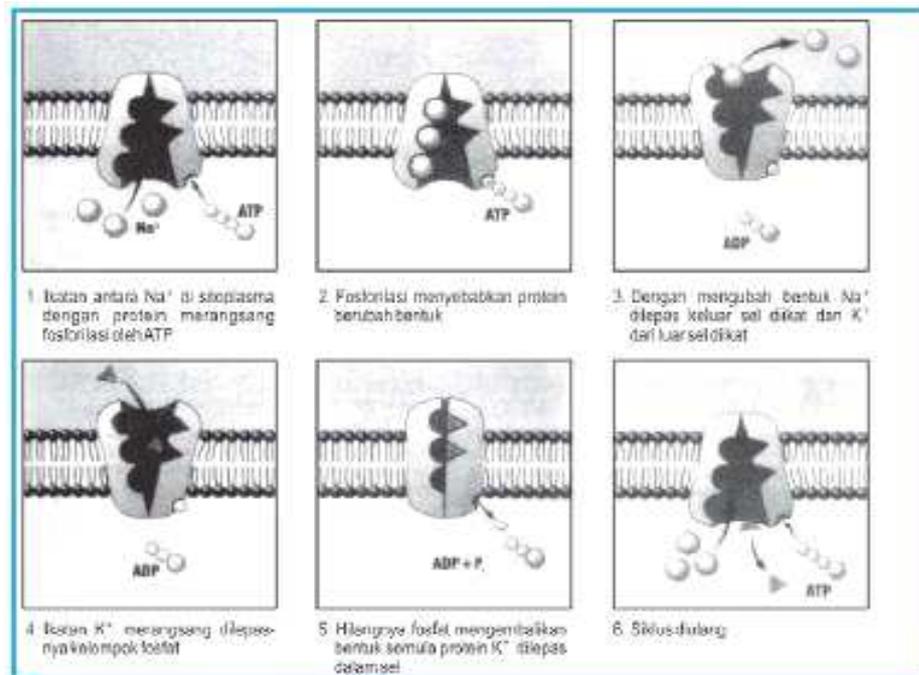
Kontraspor adalah transpor suatu zat yang mengaktifkan transpor zat lain.

c) Endositosis dan eksositosis

Endositosis adalah peristiwa pembentukan kantong membran sel saat larutan atau partikel ditransfer ke dalam sel. Dibedakan menjadi 2: *pinositosis* (zat yang dimasukkan berupa zat cair) dan *fagositosis* (zat yang dimasukkan berupa benda padat).

Sedangkan eksositosis pergerakan kantong membran ke permukaan sel dan mengosongkan isi sel keluar.⁶⁵

⁶⁵ *Ibid*, hlm. 17.



Gambr 2.10

Maksud dari gambar di atas adalah :

- Ikatan Na^+ di dalam sitoplasma dengan protein merangsang fosforilasi oleh ATP
- Fosforilasi menyebabkan protein berubah bentuk
- Dengan mengubah bentuk Na^+ dilepas keluar sel dan K^+ dari luar sel diikat.
- Ikatan K^+ merangsang dilepasnya kelompok fosfat
- Hilangnya fosfat mengembungkan bentuk semula protein ikatan K^+ dilepas dalam sel.
- Siklus kembali seperti semula.

7. Penerapan Model Pembelajaran *Picture and Picture* pada Materi Pokok Sel

pendidikan merupakan suatu kegiatan belajar yang berlangsung sepanjang waktu kehidupan manusia.⁶⁶ Proses pembelajaran atau pendidikan memungkinkan seseorang menjadi lebih manusiawi, sehingga disebut dewasa dan mandiri.⁶⁷ Bertumbuh menjadi dewasa dan mandiri berarti semakin mampu bertanggung jawab atas diri sendiri, mampu

⁶⁶ Suparlan Suhartono, *Wawasan Pendidikan Sebuah Pengantar Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2008), hlm.57.

⁶⁷ Andrias Harefa, *Menjadi Manusia Pembelajar*, (Jakarta: Kompas, 2009), hlm. 37.

menyatakan pendapat, dan mampu mengeluarkan potensi-potensi yang dipercayakan Sang Pencipta. Bertumbuh menjadi dewasa dan mandiri berarti semakin mengenal dan menjadi diri sendiri, menjauhkan kecenderungan suka meniru atau sekedar ikut-ikutan, dan semakin jujur dengan diri sendiri.⁶⁸

Penerapan model pembelajaran *Picture and Picture* sangat erat dengan sikap mandiri, jujur serta mampu bertanggung jawab terhadap diri sendiri. Sikap kemandirian peserta didik ini tampak ketika peserta didik ditunjuk ke depan kelas untuk menyusun gambar-gambar tanpa pengaruh peserta didik yang lain, sikap kejujuran tampak ketika peserta didik ditunjuk untuk menjelaskan susunan gambar-gambar tersebut tanpa bantuan temannya yang lain, sedangkan sikap tanggung jawab terhadap dirinya sendiri nampak ketika setiap peserta didik harus terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok, mereka tidak boleh bergantung kepada teman lain, meskipun berada dalam satu kelompok dan harus bisa mempertanggung jawabkan apa saja yang mereka lakukan atas nama kelompok masing-masing.

Adapun perencanaan langkah-langkah Penerapan model pembelajaran *Picture and Picture* pada materi pokok sel pada siklus I dan siklus II, adalah sebagai berikut :

a. Siklus I

Pada siklus I, proses pembelajaran biologi diawali dengan penyampaian materi pokok sel pada sub bab pertama, yaitu mengenai organel sel tumbuhan dan sel hewan., yang di sertai gambar-gambar yang berkaitan dengan materi. Kemudian dilanjutkan dengan pembagian kelompok secara acak (heterogen) dilanjutkan dengan diskusi kelompok. Setelah itu barulah dilaksanakan model pembelajaran *Picture and Picture*, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

⁶⁸ *Ibid*, hlm. 40.

- 1) Guru menyajikan materi sebagai pengantar
- 2) Guru menunjukkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi
- 3) Guru membagikan gambar tersebut kepada masing-masing kelompok untuk dirangkai
- 4) Guru menunjuk/ memanggil siswa secara acak untuk mengurutkan/ merangkai gambar-gambar menjadi urutan logis
- 5) Dari gambar tersebut guru memulai menanamkan materi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.
- 6) Guru menyimpulkan hasil pembelajaran
- 7) evaluasi

b. Siklus II

Sama halnya dengan siklus I, pada siklus II proses pembelajaran biologi juga diawali dengan penyampaian sub bab kedua, yaitu mengenai transpor pada membran sel, yang di sertai gambar-gambar yang berkaitan dengan materi. Kemudian dilanjutkan dengan pembagian kelompok secara acak (heterogen) dilanjutkan dengan diskusi kelompok. Setelah itu barulah dilaksanakan model pembelajaran *Picture and Picture*, dengan langkah-langkah yang sedikit berbeda dengan siklus I, seperti dibawah ini :

- 1) Guru menyajikan materi sebagai pengantar
- 2) Guru menunjukkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi
- 3) Guru menjelaskan keterkaitan gambar dengan materi
- 4) Guru membagikan gambar tersebut kepada masing-masing kelompok untuk dirangkai, gambar untuk diskusi diperbanyak
- 5) Guru menunjuk/ memanggil siswa secara acak untuk mengurutkan/ merangkai gambar-gambar menjadi urutan logis
- 6) Guru memberikan bimbingan secara merata agar peserta didik menjadi lebih efektif
- 7) Dari gambar tersebut guru memulai menanamkan materi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.
- 8) Guru menyimpulkan hasil pembelajaran

9) Evaluasi

Perbedaan langkah-langkah yang diambil dalam pelaksanaan model pembelajaran *Picture and Picture* pada siklus I dan siklus II, bertujuan agar lebih efektif, perbedaan ini terletak pada saat guru menjelaskan keterkaitan gambar tersebut dengan materi supaya peserta didik lebih paham tanpa terlalu banyak bertanya.

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan penelusuran pustaka hasil penelitian atau yang dijadikan penulis sebagai rujukan atau perbandingan terhadap penelitian yang penulis laksanakan. Adapun kajian pustaka tersebut diantaranya :

1. Skripsi yang disusun oleh Luluk Karisma Setya Utami (NIM : 4401403057) pada tahun 2008, Mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNNES, dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture untuk meningkatkan kreatifitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA pada Konsep Pernafasan di SMAN I Guntur Demak*". Di dalamnya berisi tentang hasil penelitian yang menyebutkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran *Picture and Picture* di SMAN I Guntur Demak, secara umum bisa dikatakan baik. Hal ini dibuktikan dengan diperolehnya hasil analisis data yang menunjukkan bahwa metol pembelajaran ini dapat meningkatkan aktivitas siswa pada setiap aspek yang diamati yakni kelas eksperimen 80,66%, sedangkan kelas kontrol 76,12 %.⁶⁹
2. Skripsi yang disusun oleh Warsiyah (NIM : 4401404049) pada tahun 2008, Mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNNES, dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture Untuk Meningkatkan Hasil belajar Konsep Saling Ketergantungan di Kelas VII B SMPN 5 Magelang*". Model pembelajaran ini dinyatakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari siklus I sampai

⁶⁹ Luluk Karisma Setya Utami, "*Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture untuk meningkatkan kreatifitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA pada Konsep Pernafasan di SMAN I Guntur Demak*", Skripsi Fakultas MIPA UNNES. (Semarang : Perpustakaan UNNES, 2008) t.d

siklus III hasil belajarnya semakin meningkat yaitu : pada siklus I nilai rata-rata sebesar 74 pada siklus II meningkat menjadi 76, dan pada siklus III meningkat sebesar 82, begitu juga dengan ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan pada setiap akhir siklus yaitu pada siklus I 78%, siklus II 84% dan siklus III 92%.⁷⁰

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, sebagai bahan perbandingan yang sudah teruji kesahihannya. Dengan materi yang berbeda maka penulis mengambil judul penelitian “Model Pembelajaran *Picture And Picture* Dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Biologi Materi Pokok Sel Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Pekalongan“ maksudnya yaitu bagaimana penggunaan model pembelajaran *Picture And Picture* di Madrasah tersebut sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didiknya. Dimana penelitian yang penulis ambil belum pernah diteliti oleh beberapa peneliti diatas.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas permasalahan yang diteliti. Jawaban ini dapat benar atau salah tergantung pembuktian di lapangan sebagaimana diungkapkan oleh Sutrisno Hadi “Hipotesis adalah dugaan yang mungkin benar, mungkin salah atau palsu, dan akan diterima jika faktor-faktor membenarkannya.”⁷¹

Dalam penelitian ini hipotesis yang digunakan adalah aktivitas belajar biologi materi pokok sel peserta didik kelas XI MAN 2 Pekalongan dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe *Picture and Picture*. Mengingat hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang mungkin benar atau salah, maka dilakukan pengkajian pada bagian analisis data untuk membuktikan apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau tidak diterima.

⁷⁰ Warsiyah, “Penerapan Model Pembelajaran *Picture and Picture* Untuk Meningkatkan Hasil belajar Konsep Saling Ketergantungan di Kelas VII B SMPN 5 Magelang“, Skripsi Fakultas MIPA UNNES. (Semarang : Perpustakaan UNNES, 2008) t.d

⁷¹ Sutrisno Hadi, *Metodologi Research I*, (Yogyakarta : Andi Offset, 2000), hlm. 63.