

## BAB II

### **Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan *Teams Games Tournament* (TGT) dan Permainan Hompok pada Materi Sel**

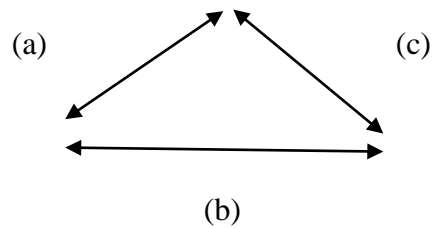
#### **A. Hasil Belajar**

##### **1. Definisi**

Hasil belajar anak didik adalah sebagai hasil pencapaian anak didik yang dicapai dalam waktu tertentu (Purwanto, *dalam* Wirasana, dkk., 2014). Terlihat disini bahwa hasil diperoleh setelah ada kegiatan belajar yang dilakukan anak didik dan kegiatan belajar yang dilakukan oleh guru. Menurut Hardana (*dalam* Wirasana, dkk., 2014) bahwa hasil belajar ialah kemampuan yang dimiliki anak didik setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar tersebut dicapai setelah melalui proses dan kegiatan. Dari sekian definisi yang telah dikemukakan diatas, terdapat suatu kesesuaian umum yaitu hasil belajar merupakan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh anak didik setelah melakukan kegiatan belajar selama jangka waktu tertentu mengenai aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap yang terlihat pada perubahan tingkah laku dan kemampuan yang dimiliki oleh anak didik.

Sesuai dengan yang dikemukakan Oemar (2008) mengatakan bahwa bukti seseorang telah belajar adalah adanya hasil terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan tidak mengerti menjadi mengerti. Terdapat tiga unsur pembelajaran yang dapat dibedakan, yakni tujuan pengajaran (instruksional), pengalaman (proses pembelajaran), dan hasil belajar. Ketiga unsur tersebut memiliki keterkaitan dan dapat dilihat pada diagram berikut ini (Sudjana, 2009).

## Tujuan Instruksional



Gambar 2.1

### Keterkaitan Unsur Pembelajaran

Berdasarkan gambar 2.1, garis (a) menunjukkan hubungan antara tujuan instruksional dengan pengalaman belajar, garis (b) menunjukkan hubungan antara pengalaman belajar dengan hasil belajar, dan garis (c) menyatakan penilaian yakni suatu kegiatan atau tindakan untuk melihat sejauh mana tujuan-tujuan instruksional atau perubahan tingkah laku yang diinginkan pada diri siswa telah dicapai dalam bentuk hasil-hasil belajar yang diperlihatkan mereka setelah mereka menempuh pengalaman belajarnya.

Menurut Bundu (2006) "Hasil belajar adalah tingkat penguasaan yang dicapai siswa dalam mengikuti program belajar-mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor". Sejalan dengan Bundu, Sudjana (2009) mengemukakan bahwa "Hasil belajar ialah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Sedangkan pengertian hasil belajar yang lainnya adalah hasil proses pembelajaran yang diperoleh berdasarkan tindakan guru sebagai suatu upaya pencapaian tujuan pengajaran (Dimiyati dan Mudjiono, 2006).

Berdasarkan pemaparan definisi hasil belajar dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu gambaran hasil dari tujuan-tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran suatu konsep tertentu telah tercapai yang terjadi perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat di amati dan di ukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan.

## **2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Menurut Amri (2013) ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

### **a. Faktor Internal**

Faktor internal adalah faktor yang berada dalam diri individu yang sedang belajar yang meliputi faktor jasmaniah (kesehatan dan cacat tubuh) dan faktor psikologis (intelektual, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kelelahan).

### **b. Faktor Eksternal**

Faktor eksternal adalah faktor yang berada di luar individu yang sedang belajar. Faktor eksternal, meliputi:

- 1) Faktor Keluarga: cara orangtua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orangtua, latar belakang kebudayaan.
- 2) Faktor Sekolah : metode mengajar, kurikulum, relasi antara guru dan siswa, relasi antar siswa, disiplin sekolah, pelajaran.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sumaji (Bundu, 2006), bahwa "Hasil belajar ada dua aspek yakni aspek kognitif dan non kognitif". Aspek kognitif merupakan hal-hal yang berkaitan dengan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan intelektual. Sedangkan aspek nonkognitif berhubungan dengan sikap, emosi(afektif serta keterampilan fisik atau kerja otot (psikomotor).

## **3. Jenis-Jenis Hasil Belajar**

Jenis-jenis hasil belajar menurut Bloom dalam Hermawan (2008), jenis-jenis hasil belajar adalah sebagai berikut:

### **1) Kognitif**

Hasil belajar kognitif mengacu pada hasil belajar yang berkenaan dengan pengembangan kemampuan otak dan penalaran siswa. Menurut Bloom, domain kognitif ini memiliki enam tingkatan, yaitu ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Hasil belajar pada tingkat ingatan ditunjukkan dengan kemampuan mengenal atau menyebutkan kembali fakta-fakta, istilah-istilah, hukum, rumus yang di pelajarnya. Misalnya, dibahas materi tentang jenis-jenis danau

ditinjau dari segi pembentukannya. Hasil belajar yang diharapkan adalah siswa dapat menyebutkan kembali, menunjukkan, menuliskan merupakan kemampuan-kemampuan dalam tingkat hasil belajar ingatan. Seperti yang dikemukakan tadi, yaitu siswa dapat menyebutkan jenis-jenis danau dari pembentukannya hanya kemampuan mengingat atau menghafal nama atau jenis sel berdasarkan pembentukannya.

Hasil belajar yang dituntut dari tingkat pemahaman adalah kemampuan menangkap makna atau arti dari sesuatu konsep. Apabila kita membahas tentang lambang negara, kemudian hasil belajar yang dicapai siswa adalah dapat menjelaskan arti lambang negara. Hasil belajar tersebut merupakan contoh kemampuan pemahaman. Siswa dapat menjelaskan lambang artinya siswa tersebut dapat menjelaskan makna yang terkandung dalam lambang negara tersebut. Hasil belajar pemahaman terdiri atas tiga tingkatan, yaitu pemahaman terjemahan, penafsiran, dan ekstrapolasi.

Hasil belajar penerapan adalah kemampuan menerapkan suatu konsep, hukum, atau rumus pada situasi baru. Kemampuan penerapan atau aplikasi menuntut adanya konsep, teori, hukum, dalil, rumus, prinsip, dan yang sejenisnya. Kemudian, konsep, rumus, dalil, hukum tersebut diterapkan dalam pemecahan suatu masalah dalam situasi tertentu. Sebagai contoh, hasil belajar yang diterapkan dikuasai siswa adalah siswa dapat menghitung jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2005. Untuk memperoleh atau mencapai kemampuan menghitung jumlah penduduk terlebih dahulu, baru kemudian siswa menerapkan rumus tersebut dalam menghitung jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2005.

Hasil belajar analisis adalah kemampuan untuk memecahkan, menguraikan suatu integritas atau kesatuan yang utuh menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian yang mempunyai arti. Hasil belajar analisis ditunjukkan dengan kemampuan menjabarkan atau menguraikan atau merinci suatu bahan atau keadaan kedalam bagian-bagian yang lebih kecil, unsur-unsur atau komponen-komponen sehingga terlihat jelas hubungan antara komponen yang satu dengan yang lain.

Hasil belajar sintesis adalah hasil belajar yang menunjukkan kemampuan untuk menyatukan beberapa jenis informasi yang terpisah-pisah menjadi satu bentuk komunikasi yang baru dan lebih jelas dari sebelumnya.

Hasil belajar evaluasi adalah hasil belajar yang menunjukkan kemampuan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan pertimbangan yang dimiliki atau kriteria yang digunakan. Ditinjau dari sudut siswa, ada dua sumber kriteria yang dapat digunakan, yaitu kriteria yang dikembangkan sendiri oleh siswa dan kriteria yang diberikan oleh guru. Bloom membagi hasil belajar evaluasi atas pertimbangan yang didasarkan bukti-bukti dari dalam dan berdasarkan kriteria dari luar. Evaluasi yang didasarkan pada pertimbangan dengan bukti-bukti dari dalam berhubungan dengan masalah-masalah ketepatan alur logika, konsistensi, dan kriteria internal lainnya. Sedangkan evaluasi dengan pertimbangan kriteria dari luar berkenaan dengan kriteria yang dapat diterima secara universal. Hasil belajar yang didasarkan pada kesetimbangan dengan kriteria dari luar menuntut kemampuan siswa untuk menyeleksi atau mengingat kriteria.

## **2) Afektif**

Hasil belajar afektif mengacu kepada sikap dan nilai yang diharapkan dikuasai siswa setelah mengikuti pembelajaran. Bloom, dkk. mengemukakan 5 tingkatan hasil belajar afektif. Kemampuan menerima mengacu pada kepekaan individu dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar. Siswa dianggap telah mencapai sikap menerima apabila siswa tersebut mampu menunjukkan kesadaran, kemauan dan perhatian terhadap sesuatu, serta mengakui kepentingan dan perbedaan. Contoh rumusan tujuan yang termasuk kategori sikap menerima adalah menyadari pentingnya belajar, memperhatikan tugas yang diberikan guru, menunjukkan perhatian pada penjelasan temannya.

Kemampuan menanggapi mengacu pada reaksi yang diberikan individu terhadap stimulus yang datang dari luar. Siswa dianggap telah memiliki sikap menanggapi apabila siswa tersebut telah menunjukkan kepatuhan pada peraturan, tuntutan atau perintah serta berperan aktif dalam berbagai kegiatan. Contoh rumusan tujuan yang menuntut kemampuan siswa untuk bersikap

menanggapi adalah melaksanakan kerja kelompok, menyumbangkan pendapat dalam diskusi kelompok, menolong teman yang mengalami kesulitan.

Kemampuan menghargai mengacu pada kesediaan individu menerima nilai dan kesepakatan terhadap nilai tersebut. Seseorang siswa dianggap telah memiliki sikap menghargai apabila siswa tersebut telah menunjukkan perilaku menerima suatu nilai, menyukai suatu objek atau kegiatan, menyepakati perjanjian, menghargai karya seni, pendapat atau ide, bersikap positif atau negatif terhadap sesuatu, mengakui. Contoh rumusan tujuan yang menunjukkan sikap menghargai adalah mengumpulkan tugas dengan tepat waktu, menolak diajak kerjasama dalam hal yang tidak baik, tidak menertawakan pendapat temannya.

Kemampuan mengatur diri mengacu pada kemampuan membentuk atau mengorganisasikan bermacam-macam nilai serta menciptakan sistem nilai yang baik. Siswa dianggap telah menguasai sikap pada tahap mengatur diri apabila siswa tersebut telah menunjukkan kemampuannya dalam membentuk sistem nilai, menangkap hubungan antar-nilai, bertanggung jawab dalam melakukan sesuatu. Contoh rumusan tujuan yang termasuk dalam kategori ini diantaranya menyadari kelebihan dan kelemahan dirinya, mempertanggung jawabkan kegiatan yang telah dilakukannya, menyelaraskan hak dan kewajibannya.

### **3) Psikomotorik**

Hasil belajar psikomotorik mengacu pada kemampuan bertindak. Hasil belajar psikomotorik terdiri dari beberapa tingkatan sebagai berikut:

Kemampuan persepsi mengacu kepada kemampuan individu dalam menggunakan indranya, memilih isyarat, dan menerjemahkan isyarat tersebut ke dalam bentuk gerakan. Siswa dikatakan telah menguasai kemampuan persepsi apabila siswa tersebut telah menunjukkan kesadarannya akan adanya objek dan sifat-sifatnya. Misalnya, Kemampuan memukul bola. Pada tahap ini siswa hanya mampu memukul bola tanpa memperhatikan faktor apapun.

Pada tahap ini individu dituntut untuk menyiapkan dirinya untuk melakukan suatu gerakan. Kesiapan ini meliputi kesiapan mental, fisik, dan

emosional. Kesiapan mental mencakup kesiapan menentikan gerakan, memperkirakan waktu, memusatkan perhatian. Kesiapan fisik mengacu pada kesesuaian anatomis, misalnya posisi berdiri, posisi tangan. Sedangkan kesiapan emosional berkaitan dengan keseimbangan emosi agar gerakannya terkontrol dengan baik. Kembali pada gerakan memukul bola, siswa dianggap telah menguasai kemampuan apabila siswa tersebut telah menunjukkan sikap badan yang tepat untuk memukul bola.

Kemampuan melakukan gerakan terbimbing mengacu pada kemampuan individu melakukan gerakan yang sesuai dengan prosedur atau mengikuti petunjuk instruktur atau pelatih. Siswa dianggap telah menguasai kemampuan pada tahap ini apabila siswa tersebut telah meniru gerakan yang dicontohkan atau mencoba-coba sampai gerakan yang benar dikuasainya. Kita ambil contoh kemampuan memukul bola. Apabila pada tingkatan kesiapan siswa hanya memukul bola dengan sikap yang benar maka pada tingkatan gerakan terbimbing siswa sudah dapat meniru gerakan pelatih dalam memukul bola yang benar.

Kemampuan motorik pada tingkat ini mengacu pada kemampuan individu untuk melakukan tindakan yang seolah-olah sudah otomatis. Kemampuan bertindak secara mekanis ditunjukkan oleh kelancaran, kemudahan, serta ketetapan melakukan tindakan tersebut. Berkenaan dengan kemampuan memukul bola, siswa dianggap telah menguasai kemampuan apabila siswa tersebut telah menunjukkan kemampuan memukul bola dengan lancar, mudah, dan tetap. Tindakan tersebut seolah-olah sudah menjadi kebiasaannya.

Kemampuan ini merupakan kemampuan bertindak yang paling tinggi pada ranah psikomotorik. Gerakan yang dilakukan sudah didukung oleh suatu keahlian. Siswa dianggap telah menguasai kemampuan pada tingkatan ini apabila siswa tersebut telah melakukan tindakan tanpa keraguan dan otomatis. Tanpa keraguan di sini mengacu pada tindakan yang trampil, halus, efisien dalam waktu, serta usaha yang minimal. Otomatis di sini mengacu pada kemampuan individu untuk bertindak sesuai dengan situasi atau masalah yang dihadapi. Misalnya, dalam suatu pertandingan, siswa mampu memukul

bola yang dapat mengecoh lawan mainnya. Oleh karena itu tingkatan ini menuntut kreativitas siswa dalam bertindak.

Kategori-kategori dalam Taksonomi Bloom yang sudah direvisi berdasarkan dimensi pengetahuan (Anderson *et al*, 2010) pada tabel 2.1 adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Daftar Kategori-Kategori Berdasarkan Dimensi Pengetahuan**

No	Kategori Dimensi Pengetahuan Revisi Taksonomi Bloom	Sub Jenis
1.	Faktual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengetahuan tentang terminologi melingkupi pengetahuan tentang simbol, label tertentu yang bersifat verbal atau non verbal.</li> <li>b. Pengetahuan tentang detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik merupakan pengetahuan tentang kejadian tertentu, tempat atau waktu.</li> </ul>
2.	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori meliputi kategori, kelas, divisi, dan susunan yang spesifik dalam disiplin-disiplin ilmu.</li> <li>b. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi mencakup pengetahuan tentang abstraksi-abstraksi tertentu yang meringkas hasil-hasil pengamatan terhadap suatu fenomena.</li> <li>c. Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur meliputi kejelasan terhadap suatu fenomena atau materi kajian yang kompleks.</li> </ul>
3.	Prosedural	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang diperlukan untuk bekerja dalam suatu bidang ilmu tertentu.</li> <li>b. Pengetahuan tentang teknik dan metode yang digunakan.</li> <li>c. Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat.</li> </ul>
4.	Metakognitif	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengetahuan strategis mencakup tentang</li> </ul>



		<p>pengetahuan strategi umum untuk belajar, berpikir, dan memecahkan masalah.</p> <p>b. Pengetahuan kognitif yang diperlukan untuk mengajarkan tugas tertentu serta strategi kognitif mana yang sesuai dalam situasi dan kondisi tertentu.</p>
--	--	--

(Anderson *et al*, 2010).

## B. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam model pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling berdiskusi dan berargumentasi untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutupi kesenjangan dalam pemahaman masing-masing (Slavin, 2005).

Pembelajaran kooperatif diyakini sebagai pedagogis untuk meningkatkan proses pembelajaran, gaya berpikir tingkat tinggi, perilaku sosial, sekaligus kepedulian terhadap siswa-siswa yang memiliki latar belakang kemampuan, penyesuaian dan kebutuhan yang berbeda-beda (Huda, 2011). Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan pencapaian prestasi para siswa dan juga akibat-akibat positif lainnya yang dapat mengembangkan hubungan antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang akademik dan meningkatkan rasa harga diri (Slavin, 2005).

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model yang sering dipakai dalam praktek pendidikan. Alasan yang mendasari adalah tumbuhnya kesadaran bahwa para siswa perlu belajar untuk berpikir, menyelesaikan masalah, dan pembelajaran kooperatif menjadi sarana untuk mencapai hal-hal tersebut (Slavin, 2005).

Pembelajaran kooperatif terdiri dari beberapa tipe yaitu: *Student Team Achievement Division (STAD)*, *Teams Games Tournament (TGT)*, *Jigsaw*, *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*, *Team Accelerated Instruction (TAI)*, *Group Investigation (GI)* dan lain-lain (Slavin, 2005).

Setiap tipe dalam model pembelajaran kooperatif tersebut memiliki berbagai macam perbedaan, tetapi dapat dikategorisasikan menurut enam karakteristik prinsipil berikut (Slavin, 2005):

1) Tujuan kelompok.

Kebanyakan model pembelajaran kooperatif menggunakan beberapa bentuk tujuan kelompok. Dalam model pembelajaran tim siswa, ini bisa berupa sertifikat atau rekognisi lainnya yang diberikan kepada tim yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

2) Tanggung jawab individual.

ini dilaksanakan dalam dua cara, yang pertama adalah dengan menjumlah skor kelompok atau nilai rata-rata kuis individual atau penilaian lainnya, seperti dalam model pembelajaran siswa. Cara kedua adalah spesialisasi tugas, dimana tiap siswa diberikan tanggung jawab khusus untuk sebagian tugas kelompok.

3) Kesempatan sukses yang sama.

Karakteristik unik dari model pembelajaran tim siswa adalah penggunaan model skor yang memastikan semua siswa mendapat kesempatan yang sama untuk berkontribusi dalam timnya. Model tersebut terdiri atas poin kemajuan (STAD), kompetisi dengan yang setara (TGT), atau adaptasi tugas terhadap tingkat kinerja individual (TAI dan CIRC).

4) Kompetisi tim.

Studi tahap awal dari STAD dan TGT menggunakan kompetisi antar tim sebagai sarana untuk memotivasi siswa untuk bekerja sama dengan anggota timnya.

5) Spesialisasi tugas.

Unsur utama dari *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan model spesialisasi tugas lainnya adalah tugas untuk melaksanakan subtugas terhadap masing-masing anggota kelompok.

6) Adaptasi terhadap kebutuhan kelompok.

Kebanyakan model pembelajaran kooperatif menggunakan pengajaran yang mempercepat kelompok, tetapi pada TAI dan CIRC, mengadaptasi pengajaran terhadap kebutuhan individual.

Tujuan yang paling penting dari pembelajaran kooperatif adalah untuk memberikan para siswa pengetahuan, konsep, kemampuan dan pemahaman yang mereka butuhkan supaya bisa menjadi anggota masyarakat yang bahagia dan memberikan kontribusi (Slavin, 2005).

Usaha-usaha kooperatif harus didasarkan pada penghargaan kelompok dan struktur tujuan. Hal ini merupakan perspektif motivasional yang menjadi asumsi dalam pembelajaran kooperatif (Huda, 2011). Penghargaan kelompok yang didasarkan pada kinerja kelompok atau penjumlahan dari kinerja individual menciptakan struktur penghargaan interpersonal dimana anggota kelompok akan memberikan atau menhalangi pemicu-pemicu sosial seperti pujian atau dorongan dalam merespon usaha-usaha yang berhubungan dengan tugas kelompok. Selain itu tujuan kooperatif menciptakan norma-norma yang pro-akademik diantara para siswa, dan norma-norma pro-akademik memiliki pengaruh yang amat penting bagi pencapaian siswa (Slavin, 2005).

Menurut Lord (2001) memaparkan 101 alasan kenapa setiap guru biologi harus mempertimbangkan untuk menggunakan pembelajaran kooperatif pada pembelajaran biologi di kelas. terdapat banyak alasan positif untuk menggunakan pembelajaran kooperatif, beberapa diantaranya adalah dapat meningkatkan pemikiran sains, sikap, perintah, evaluasi, nilai, suasana pembelajaran kemampuan praktis, dan kemampuan sosial. pembelajaran kooperatif juga dapat meningkatkan kemampuan membaca dan menulis siswa, menjadi model kehidupan di dunia nyata, serta mendukung pembelajaran baik bagi perempuan maupun laki-laki.

### **1. Manfaat Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif memberikan banyak pengertian banyak kekurangan dan kelebihan untuk guru dan peserta didik. Banyak keuntungan ini timbul dari kekuatan motivasi intrinsik pembelajaran kooperatif dan sejauh mana mendorong dan menumbuhkan pembelajaran kooperatif

memungut siswa, perubahan perilaku dan sikap, dan kesempatan untuk sukses. Sebagai Keller manunjukkan (1983) rangkaian hasil ini hasil dari penggabungan sukses isu di dalam instruksi.

## **2. Keuntungan Pembelajaran Kooperatif**

Dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengembnagkan engetahuan, sikap, dan keterampilannya dalam suasana belajar mengajar yang bersifat terbuka dan demokratis. Dapat mengembangkan aktualisasi berbagai potnsi diri yang telah dimiliki oeh siswa. Dapat mengembangkan dan melatih berbagai sikap, nilai, dan keterampilan-keterampilan sosial untuk diterapkan dalam kehidupan di masyarakat. Siswa tidak hanya sebagai obyek belajar melainkan juga sebagai subyek karena siswa belajar karena siswa dapat menjadi tutor sebaya bagi siswa lainnya. Siswa dilatih untuk bekerjasama, karena materi saja yang dipelajaritetapi juga tuntutan untuk mengembangkan potensi dirinya secara optimal bagi kesuksesan kelompoknya dan memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar memperoleh dan memahami pengetahuan yan dibutuhkan secara langsung, sehingga apa yang dipelajarinya lebih bermakna bagi dirinya.

## **4. Kekurangan Pembelajaran Kooperatif**

Kelemahan yang senantiasa terjadi dalam belajar kelompok adalah dapat menjadi tempat mengobrol. Hal ini terjadi jika anggota kelompok tidak mempunyai kedisiplinan dalam belajar, seperti datang terlambat, mengobrol atau bergosip membuat waktu berlalu begitu saja sehingga tujuan untuk belajar menjadi sia-sia. Sering terjadi debat sepele di dalam kelompok debat sepele ini sering terjadi di dalam kelompok. Debat sepele ini sering berkepanjangan sehingga membuang waktu percuma. Bisa teradi kesalahan kelompokjika ada satu anggota kelompok menjeaskan suatu konsep dan yang lain percaya sepenuhnya konsep itu, dan ternyata konsep itu salah, maka semua anggota kelompok berbuat salah, apabila para anggota kelompok tidak menyadari makna kerjasama dalam kelompok. Oleh karena itu, Thabrany (1993) menyarankan bahwa "agar kelompok beranggotakan 3, 5 atau 7 orang, jangan lebih dari 7 dan sebaiknya tidak genap karena dapat terjadi beberapa

blok yang salain mengobrol, dan jangan pelit artinya harus terbuka pada kawan".

### C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT)

*Teams Games Tournaments* (TGT) pada mulanya dikembangkan oleh David DeVries dan Keith Edwards, ini merupakan model pembelajaran pertama dari John Hopkins. Model ini menggunakan pembelajaran yang disampaikan guru dan tim kerja, kemudian yang menjadi ciri khas adalah adanya turnamen mingguan, dimana siswa memainkan *game* akademik dengan anggota tim lainnya untuk menyumbangkan poin bagi skor timnya. TGT memiliki banyak kesamaan dinamika dengan STAD, tetapi menambahkan dimensi kegembiraan yang diperoleh dari penggunaan permainan. Teman satu tim akan saling membantu dalam mempersiapkan diri untuk permainan dengan mempelajari lembar kegiatan dan menjelaskan masalah-masalah satu sama lain, tetapi sewaktu siswa sedang bermain dalam *game* temannya tidak boleh membantu, memastikan telah terjadi tanggung jawab individual (Slavin, 2005).

Menurut Slavin (2005) TGT terdiri atas empat komponen utama, yaitu

#### 1. Prestasi kelas

Materi dalam TGT pertama-pertama diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru. Siswa harus benar-benar memperhatikan, karena dengan demikian akan sangat membantu mereka dalam mengikuti turnamen dan dapat menentukan skor tim mereka.

#### 2. Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengikuti turnamen dengan baik. Setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. kegiatan tersebut

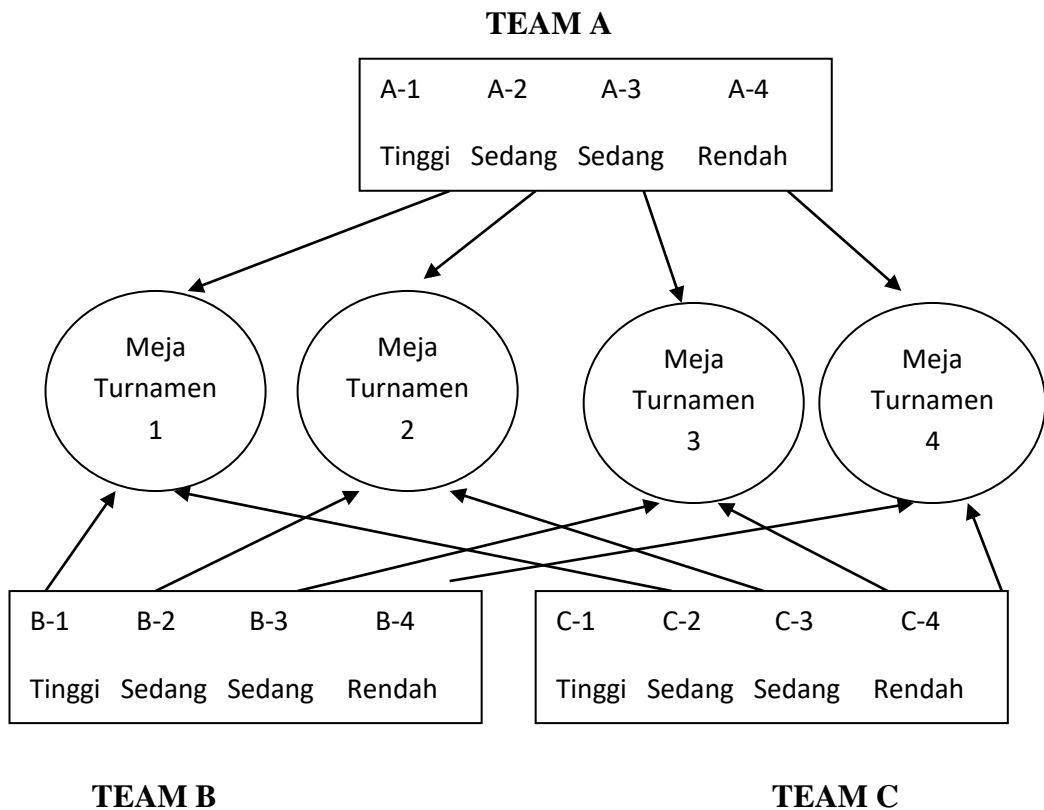
dapat berupa pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban, mengoreksi tiap kesalahan pemahaman apabila anggota tim ada yang membuat kesalahan dan kegiatan lainnya.

### 3. Game & Turnamen Akademik

*Game* terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang kontennya relevan yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa yang diperoleh dari persentasi di kelas dan pelaksanaan kerja tim. *Game* tersebut dimainkan diatas meja dengan tiga orang siswa yang masing-masing mewakili tim yang berbeda. Seorang siswa mengambil sebuah kartu bernomor dan harus menjawab pertanyaan sesuai nomor yang tertera pada kartu tersebut. Sebuah aturan tentang penantang memperbolehkan pemain saling menantang jawaban masing-masing.

### 4. Rekognisis Tim

Skor tim dihitung berdasarkan skor turnamen anggota tim, dan tim tersebut akan direkognisi apabila mereka berhasil melampaui kriteria yang telah diterapkan sebelumnya.



Gambar 2.2 Penempatan Pada Meja Turnamen (Slavin, 2005)

Turnamen adalah sebuah struktur di mana game berlangsung. Biasanya berlangsung pada akhir minggu atau akhir unit, setelah guru telah memberikan persentasi di kelas dan tim telah mengerjakan pekerjaan kelompok terhadap lembar kegiatan. Pada turnamen pertama, guru menunjuk siswa untuk berada pada meja turnamen-tiga siswa berprestasi tinggi sebelumnya pada meja 1, tiga berikutnya pada meja 2, dan seterusnya. Kompetisi yang seimbang ini, memungkinkan para siswa dari semua tingkat kinerja sebelumnya berkontribusi secara maksimal terhadap skor tim mereka jika mereka melakukan yang terbaik. Hubungan antara tim heterogen dan meja turnamen homogen dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Setelah turnamen pertama, para siswa akan bertukar meja tergantung pada kinerja mereka pada turnamen terakhir. Pemenang pada tiap meja "naik tingkat" ke meja berikutnya yang lebih tinggi, skor tinggi kedua tetap tinggal pada meja yang sama dan skor yang paling rendah "diturunkan". Dengan cara ini, jika pada awalnya siswa sudah salah ditempatkan, untuk seterusnya mereka akan terus dinaikan atau diturunkan sampai mereka mencapai tingkat kinerja mereka yang sesungguhnya.

#### **D. Hompimpa**

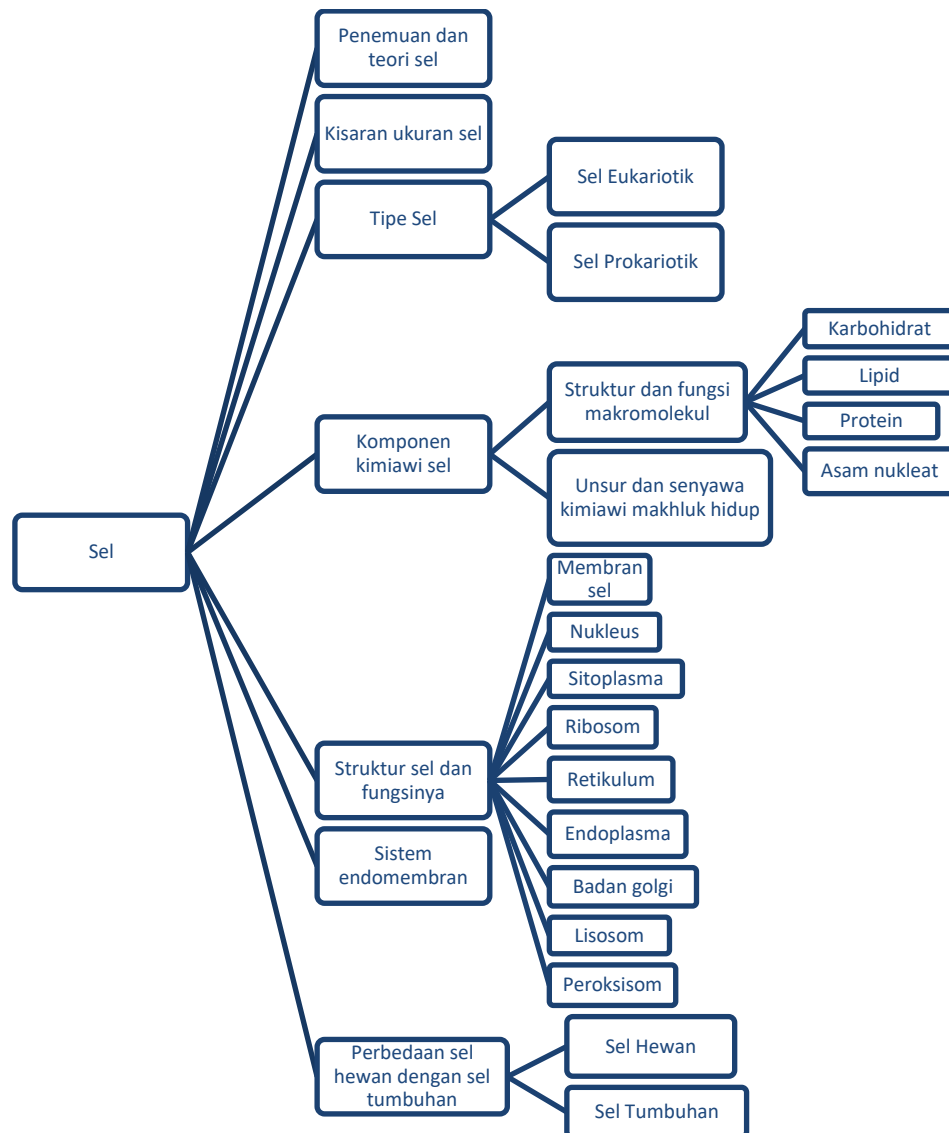
Hompimpa atau hompimpah adalah sebuah cara untuk menentukan siapa yang menang dan kalah dengan menggunakan telapak tangan yang dilakukan oleh minimal tiga peserta. Secara bersama-sama, peserta mengucapkan kata hom-pim-pa. ketika mengucapkan suku kata terakhir (pa), masing-masing peserta memperlihatkan salah satu telapak tangan dengan bagian dalam telapak tangan menghadap ke bawah atau ke atas. Dalam budaya Betawi, hompimpa dilakukan dengan lagu ber lirik "Hompimpa alaium gambreng. Mpok Ijah pakai bajurombeng". pemenang adalah peserta yang memperlihatkan telapak tangan yang berbeda dari para peserta lainnya. Ketika peserta lainnya sudah menang, peserta yang kalah ditentukan oleh dua peserta yang tersisa dengan melakukan suit.

## E. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran yang akan Diteliti

Beberapa aspek yang akan dibahas pada materi Sel, diantaranya adalah Penemuan dan teori sel, kisaran ukuran sel, tipe sel, komponen kimiawi sel, struktur sel dan fungsinya, sistem endomembran, perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan.

### 1. Penemuan dan teori sel

#### Peta Konsep Sel



Gambar 2.3 Peta Konsep Sel  
Sumber: Irnaningtyas (2014)



Menurut Campbell (2002), Sel berasal dari kata “cella ” yang berarti ruangan berukuran kecil. Maka sel merupakan unit ( kesatuan zahra ) terkecil organisasi yang menjadi dasar kehidupan dalam arti biologi. Semua fungsi kehidupan diatur dan berlangsung di dalam sel, karena itulah sel dapat berfungsi secara autonomy asalkan kebutuhan hidupnya terpenuhi.

Sel pertama kali ditemukan oleh seorang ilmuwan dari inggris bernama **Robert Hooke** pada tahun 1665. Saat itu, Hooke mengamati sel gabus dari dinding sel tumbuhan yang sudah mati dengan menggunakan mikroskop sederhana. Ia melihat adanya ruangan kecil kosong yang kemudian menamakannya dengan sel (bahasa latin, *cellula* = kamar kecil).

Penemuan tentang sel berkembang ketika **Antone van Leeuwenhoek** menjadi orang yang pertama kali melihat sel hidup dari alga *Spirogyra* dan bakteri dengan menggunakan mikroskop pada tahun 1674. Sejak saat itu, para ilmuwan di seluruh dunia berlomba-lomba untuk melakukan percobaan tentang sel. Banyak sekali ilmuwan yang mencoba untuk mengungkapkan teori-teori tentang sel, diantaranya sebagai berikut.

- a. **Jean Baptiste de Lamarck** (1809) mengeluarkan pernyataan bahwa setiap badan hidup merupakan kumpulan sel-sel.
- b. **Ludolph Christian Treviranus** dan **Johann Jacob Paul Moldenhawer** menyatakan bahwa individu merupakan kesatuan dari sel-sel
- c. **Henri Dutrochet** menyatakan bahwa sel merupakan elemen fundamental dari organisme.
- d. **Theodore Schwann** (ahli anatomi hewan) dan **Matthias Jacob Schleiden** (ahli anatomi tumbuhan) pada tahun 1838 berpendapat bahwa sel merupakan unit dasar kehidupan dan setiap makhluk hidup tersusun dari sel.
- e. **Felix Dujardin** (1835) menyakatan bahwa bagian terpenting dari sel hidup adalah cairan yang selalu terdapat di dalam sel hidup.
- f. **Jogannes Purkinje** (1840) memperkenalkan istilah protoplasma yang merupakan cairan di dalam sel

- g. **Max Schultze** berpendapat bahwa protoplasma merupakan struktur dasar kehidupan dan merupakan bagian penting dari sel.
- h. **Rudolf ludwig Karl Virchow** pada tahun 1858 menyatakan bahwa sel berasal dari sel sebelumnya (*omnis cellula e cellula*).
- i. **Robert Brown** menemukan nukleus (inti sel) pada sel tanaman anggrek. Ia berpendapat bahwa nukleus memiliki arti penting bagi sel, karena mengatur segala aktivitas di dalam sel.
- j. **R. Strasburger** menyatakan bahwa setiap inti sel berasal dari inti sel sebelumnya melalui pembelahan.
- k. **C. Bernard** menyatakan bahwa inti sel merupakan struktur terpenting dari sel yang mengatur seluruh pekerjaan sel.

Berdasarkan hasil penemuan-penemuan para ilmuwan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Semua makhluk hidup terdiri atas sel-sel.
- b. Sel merupakan unit struktural terkecil makhluk hidup yang menjadi komponen dasar penyusun tubuh makhluk hidup.
- c. Sel merupakan unit fungsional, karena sel melakukan suatu fungsi kehidupan, seperti sintesis protein yang berhubungan dengan pembentukan sifat morfologis dan fisiologis; reproduksi dalam proses pertumbuhan dan berkembang; melakukan respons; melakukan pemanfaatan energi, dan lain-lainnya.
- d. Semua sel berasal dari sel sebelumnya.
- e. Sel merupakan unit hereditas yang dapat mewariskan sifat genetik dari satu generasi ke generasi berikutnya.

## 2. Kisaran Ukuran Sel

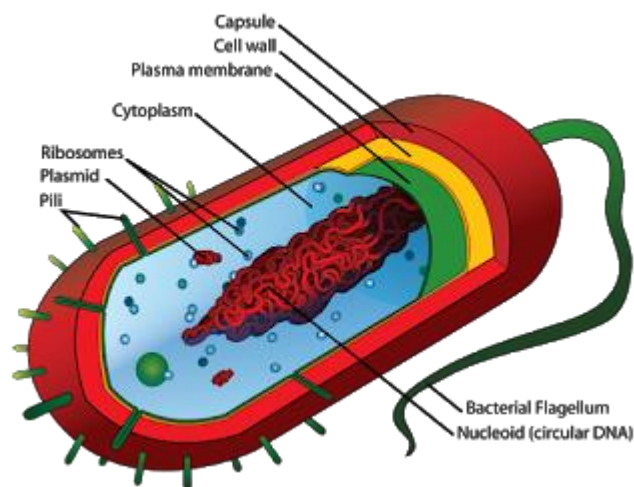
Sel terkecil yang dikenal manusia ialah bakteri *Mycoplasma* dengan diameter 0,0001 sampai 0,001 mm, sedangkan salah satu sel tunggal yang bisa dilihat dengan mata telanjang ialah telur ayam yang belum dibuahi. Akan tetapi, sebagian besar sel berdiameter antara 1 sampai 100 um (0,001–0,1 mm) sehingga hanya bisa dilihat dengan mikroskop. Penemuan dan kajian awal tentang sel memperoleh kemajuan sejalan dengan penemuan dan

penyempurnaan mikroskop pada [abad ke-17](#). [Robert Hooke](#) pertama kali mendeskripsikan dan menamai sel pada tahun 1665 ketika ia mengamati suatu irisan gabus (kulit batang pohon [ek](#)) dengan mikroskop yang memiliki perbesaran 30 kali. Namun, teori sel sebagai unit kehidupan baru dirumuskan hampir dua abad setelah itu oleh [Matthias Schleiden](#) dan [Theodor Schwann](#). Selanjutnya, sel dikaji dalam cabang biologi yang disebut [biologi sel](#).

### 3. Tipe Sel

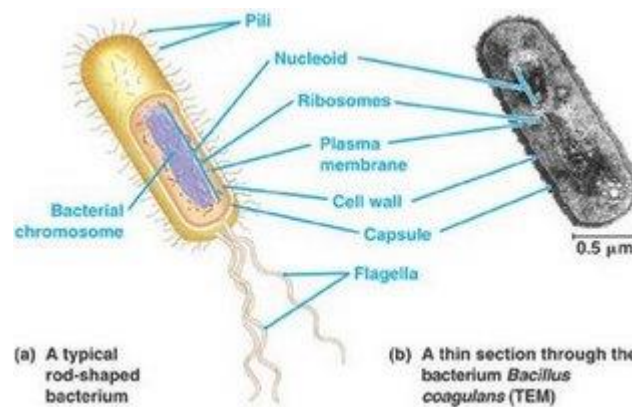
**Sel Prokariotik** Istilah prokariotik, berasal dari kata Yunani *pro* dan *karyon*. Pro artinya sebelum dan karyon, artinya inti. Jadi sel prokariotik berarti “sebelum inti”. Sel prokariotik tidak memiliki nukleus sejati karena bahan intinya masih tersebar di dalam sitoplasma dan belum di selubungi oleh membran inti. Materi genetiknya (DNA) terkonsentrasi pada suatu daerah yang disebut **nukleotid**, tetapi tidak ada membran yang memisahkan daerah ini dari bagian sel lainnya (Campbell I, 2008). Sebagian besar prokariot berukuran kecil dengan diameter dalam kisaran 1µm bersifat uniseluler. Prokariot bisa bertahan hidup pada habitat yang panas, dingin, asin, asam atau terlalu basa untuk eukariota. Prokariot meliputi dua domain yaitu domain bakteri dan domain arkhaea (Campbell II, 2003).

Struktur umum sel prokariotik yang diwakili oleh bakteri berturut-turut mulai dari luar ke dalam adalah dinding sel, membran sel, mesosom, sitoplasma, ribosom dan materi inti (DNA dan RNA).



*Gambar 2.4: Sel Prokariotik*  
*Sumber : Mariana Ruiz Villareal, commons.wikimedia.or*

Dinding sel bakteri berfungsi untuk menahan tekanan osmotik sitoplasma, sehingga sel tidak mudah pecah akibat masuknya air ke dalam sel, dinding sel bakteri tersusun atas peptidoglikan atau mukopeptida yang dapat dipergunakan sebagai dasar penggolongan bakteri. Komponen utama membran sel tersusun atas lipid dan protein atau lipoprotein, Pada beberapa bakteri, mesosom berperan dalam pembelahan sel. Sedangkan pada sianobakteri, mesosom berfungsi sebagai kompleks fotosintetik yang mengandung pigmen fotosintesis. Di dalam sitoplasma terdapat kurang lebih 20.000-30.000 ribosom yang tersusun atas RNA dan protein. Ribosom merupakan tempat sintesis protein (Campbell II.2003).



**Gambar 2.5:** Gambar sel prokariotik. (Campbell, 2003)

Gambar di atas merupakan bakteri, termasuk sianobakteri (*cyanobacteria*).

- a. Bakteri berbentuk batang karena tidak mempunyai organel yang terbungkus membran seperti pada eukariota.
- b. Mikrograf elektron ini menunjukkan irisan tipis bakteri *Bacillus coagulans* (TEM).

#### 4. Pengelompokan organisme prokariot

Pemisahan awal bakteri dan arkhaea adalah hubungan salah satu diantara kedua domain prokariot ini dengan *signature sequence* yang unik, yaitu adanya urutan basa yang spesifik-takson ditempat yang mirip pada RNA ribosomal atau asam nukleat lain (Campbell II, 2003).

Domain arkhaeamemberan sel archaea disusun oleh lipid gliserol berbasis oprenoid. Tidak memiliki nutrient didalam dinding selnya dan posisinya

diganti oleh suatu protein tertentu. Sifat lain yang khas adalah bahwa archaea tidak sensitive terhadap kebanyakan antibiotic yang potensial menghambat bakteri atau eukariota. Sebagian besar archaea menempati lingkungan yang lebih ekstrim di bumi (Campbell II.2003). Para ahli biologi yang mempelajari kehidupan prokariota telah mengidentifikasi tiga kelompok utama archaea yaitu : metanogen, halofil ekstrim, dan termofil ekstrim (Campbell II.2003).

- a. **Metanogen** dinamai sesuai dengan metabolisme energinya yang khas, dimana  $H_2$  digunakan untuk mereduksi  $CO_2$  menjadi metana ( $CH_4$ ). Metanogen yang tergolong anaerob yang paling strict (tidak mentolerir keberadaan oksigen), akan teracuni oleh adanya oksigen. Mereka hidup dilumpur dan rawa tempat mikroba lain telah menghabiskan semua oksigen, metana yang keluar sebagai gelembung dari tempat tersebut dikenal sebagai gas rawa. Metanogen juga merupakan pengurai penting yang digunakan dalam pengolahan kotoran. Spesies metanogen lain menempati lingkungan anaerobic didalam perut hewan dan berperan penting dalam proses nutrisi sapi, rayap dan herbivore lain yang terutama mengandalkan makanan berselulosa.
- b. **Halofil ekstrim** (bahasa Yunani halo “garam” dan philos “pencinta”) hidup ditempat yang asin seperti *Great Salt Lake* dan laut mati. Beberapa spesies sekedar memiliki toleransi terhadap salinitas, sementara yang lain memerlukan suatu lingkungan yang sepuluh kali lebih asin dari laut untuk dapat tumbuh. Koloni halofil membentuk suatu buih berwarna merah ungu, yang dihasilkan oleh bakteriorhodopsi.
- c. **Termofil ekstrim** dapat bertahan hidup dalam lingkungan panas. Kondisi optimum untuk archaea ini adalah suhu  $60^{\circ}C$  sampai  $80^{\circ}C$ . *Sulfolobus* menempati mata air panas sulfur di Yellowstone National Park, dan mendapatkan energinya dengan cara mengoksidasi sulfur lainnya hidup pada air bersuhu  $105^{\circ}C$  dekat dengan lubang hidrotermal dilaut dalam. Termofil ekstrim adalah prokariota yang paling dekat hubungan kekerabatannya dengan

eukariota. Ia menyoroti makna evolusioner ini dengan menyebut termofil ekstrim ini sebagai eosit (eocyte) yang berarti “sel-sel permulaan” (Campbell II, 2003).

**d. Domain Bakteria** dapat menjelaskan sebagian besar prokariota dengan setiap cara nutrisi dan metabolisme utamanya ditunjukkan oleh ribuan spesiesnya yang telah diketahui. Bakteri telah memiliki keanekaragaman yang luas sejak lama dimasa silam, sehingga ikatan evolusioner antara berbagai kelompok taksonomik sampai saat ini masih belum jelas. Sistematika molekuler menawarkan alat yang paling ampuh untuk melacak evolusi prokariota, dan para penelitian sekarang dapat mengusulkan subdivisi taksonomik dari domain, kita mempelajari terlebih dahulu pengelompokan bakteri berdasarkan cara memperoleh nutrisinya bakteri yang secara filogenik masuk. Para ahli sistematika mengakui dan mengenali sekitar lusinan kelompok bakteri (Campbell II. 2003).

Sebelum mempelajari sistematika dari bakteri, kita mempelajari terlebih dahulu pengelompokan bakteri berdasarkan cara memperoleh nutrisinya. Nutrisi diartikan sebagai cara suatu organisme mendapatkan dua sumberdaya untuk mensintesis senyawa organik, energi dan sumber karbon. Untuk mengelompokkan prokariota berdasarkan keempat caranya memperoleh nutrisi pokok (Campbell II.2003):

- a) **Fotoautotrof** adalah organisme fotosintetik yang memanfaatkan energi cahaya untuk menjalankan sintesis senyawa organik dari karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ).
- b) **Kemototrof** hanya memerlukan  $\text{CO}_2$  sebagai sumber karbon, tetapi alih-alih menggunakan cahaya untuk energi. Prokariota ini mendapatkan energi dengan cara mengoksidasi bahan-bahan anorganik. Energi kimia diekstraksi dari hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ), amonia ( $\text{NH}_3$ ), ion besi ( $\text{Fe}^{2+}$ ), atau beberapa bahan kimia lain tergantung pada spesiesnya.
- c) **Fotoheterotrof** dapat menggunakan cahaya untuk menghasilkan ATP, tetapi harus menggunakan karbon dalam bentuk organik.

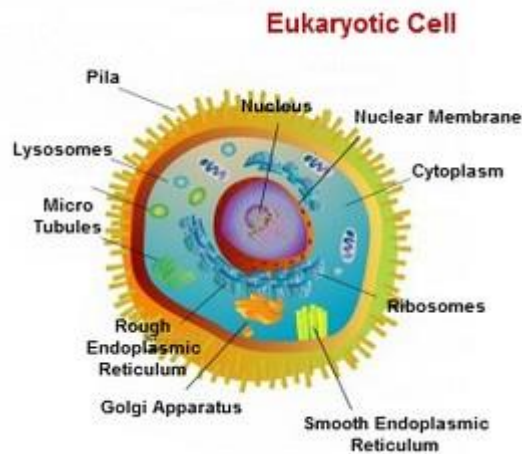
- d) **Kemoheterotrof** harus mengonsumsi molekul organik sumber energi dan karbon (Campbell II.2003).

**Tabel 2.2.** Perbandingan karakteristik tiga domain

Karakteristik	Domain		
	Bakteria	Arkhaea	eukarya
Selubung nukleus	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Organel yang terbungkus membrane	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Dinding sel	Murein dan LPS serta protein	Protein glikoprotein, pseudomurein	Sangat bervariasi tapi tidak memiliki peptidoglikan
Ukuran	1-4 $\mu$ m	1-4 $\mu$ m	>5 $\mu$ m
Lipid membrane	Hidrokarbon tak bercabang	Beberapa hidrokarbon bercabang	Hidrokarbon tidak bercabang
RNA polymerase	Satu jenis	Beberapa jenis	Beberapa jenis
Asam amino inisiator untuk permulaan sintesis protein	Formil-metionin	Metionin	Metionin
Intron (bagian gen yang bukan untuk pengkodean)	Tidak ada	Ada pada beberapa gen	Ada
Respons terhadap antibiotik streptomisin dan kloramfenikol	Pertumbuhan terlambat	Pertumbuhan tidak terlambat	Pertumbuhan tidak terlambat

Sumber: www.google.com

5. **Sel Eukariotik** berasal dari kata Yunani *eu* dan *karyon*. *Eu*, yaitu sungguh atau benar, dan *karyon* yaitu inti. Jadi sel eukariotik artinya memiliki inti yang sesungguhnya yang dibungkus oleh selubung inti. Sebagian besar DNA berada dalam organel yang disebut nukleus, yang dibatasi oleh membran ganda (Campbell I.2008).



*Gambar 2.6: Sel Eukariotik*  
*sumber : hermantoprabowo.blogspot.com*

Sel eukariotik umumnya jauh lebih besar dari pada prokariotik. Sel eukariot umumnya berdiameter 10-100  $\mu$  memiliki bagian-bagian sub-selular yang disebut dengan organel. Berbeda dengan prokariota, DNA eukariota disimpan dalam kumpulan kromosom yang tersimpan di dalam nukleus yang terbungkus membran nukleus. Selain sel eukariot melakukan pembelahan sel secara aseksual, kebanyakan eukariota juga bisa melakukan reproduksi seksual melalui proses fusi sel, yang tidak ditemukan pada prokariota (Campbell I. 2008).

Sel eukariot bisa hidup didaerah basa. Sebagian sel eukariotik sel-sel tersebut mempunyai lebih banyak persamaan dengan sel hewan dan sel tumbuhan. Sel eukariotik biasanya merupakan penyusun struktur makhluk hidup multiseluler. Sel eukariotik tersusun atas membrane sel, sitoplasma, nukleus, sentriol, retikulum endoplasma, ribosom, kompleks golgi, lisosom, badan mikro, mitokondria, mikrotubulus dan mikro filamen. Organel-organel di dalam sel memiliki peran yang sangat penting bagi kelangsungan hidup sel tersebut. Setiap organel di dalam sel memiliki fungsi yang berbeda-beda (Campbell I. 2008).

## 6. Komponen-komponen sel eukariot

- a. **Nukleus** mengandung sebagian besar gen dalam sel eukariotik (sebagian gen terletak dalam mitokondria dan kroplasm). Nukleus merupakan organel yang paling menonjol dalam sel eukariot dengan diameter sekitar 5 $\mu$ m. Selaput nucleus merupakan membrane ganda. Fungsi



nukleus yaitu :Memuat dan menyimpan informasi genetic, DNA, yang menentukan bagaimana sel akan berfungsi sebagai mana dari struktur dasar dari sel, membuat semua RNA, termasuk RNA ribosomal, transfer dan messenger, menyalin DNA sel utama melalui pembelahan sel.

- b. **Sistem endomembran** tidak hanya melakukan pembentukan membrane untuk membatasi sel, membrane plasma, tapi dalam sel kita menemukan sistem membran yang terdiri dari beberapa komponen, tiap komponen menghubungkan dengan membrane plasma pada suatu waktu dan di lain waktu. Komponen endomembrane :Reticulum endoplasma, Badan golgi Lisosom dan Peroxisom.

**Tabel 2.3**

Perbedaan atau perbandingan antara sel-sel prokariotik dengan sel-sel *Eukariotik*

	<b>Prokariotik</b>	<b>Eukariotik</b>
Contoh organismenya	Bakteri dan ganggang hijau biru	Protista, fungi, tumbuhan dan hewan
Ukuran sel	Umumnya 1-10 m	Umumnya 5-100
Metabolisme	Anaerobik dan aerobik	Aerobik
Organela	Sedikit atau tidak ada	Nukleus, mitokondria, kloroplas, retikulum endoplasma, dll.
DNA	Sirkular, dalam sitoplasma	Sangat panjang terdapat dalam inti sel.
RNA dan protein	Disintesis pada beberapa kompartemen	Sintesis RNA terjadi dalam nukleus, protein disintesis dalam sitoplasma
Sitoplasma	Tidak ada sitoskeleton	Sitoskeleton tersusun dari filamen protein
Pembelahan sel	Kromosom memisahkan diri oleh adanya pemisahan membran plasma	Kromosom memisah melalui gelendong pembelahan
Organisasi seluler	Umumnya uniseluler	Umumnya multiseluler, sel-sel dengan tugas yang berbeda-beda

Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

Sel merupakan suatu ruangan kecil yang dibatasi oleh membran, yang didalamnya terdapat cairan (protoplasma). Protoplasma terdiri dari plasma sel (sitoplasma) dan inti sel (nukleus). Di dalam inti sel terdapat plasma inti atau nukleoplasma dan merupakan satuan terkecil makhluk hidup yang dapat melaksanakan kehidupan (tidak dapat dibagi-bagi lagi).

## 7. Komponen Kimiawi Sel

Sel hidup tersusun dari kumpulan elemen, yang terbanyak hampir 99% dari berat sel adalah elemen C, H, N, dan O. Bahan dasar sebuah sel terdiri atas air sekitar 70-85%, protein sekitar 10-20%, lemak 2%, karbohidrat 1%, dan elektrolit. Komponen kimia dalam sel dapat berupa komponen anorganik, misalnya air dan ion-ion mineral, dan komponen organik misalnya protein, lipida, karbohidrat, dan asam nukleat.

- a) **Protein** (protos yang berarti "paling utama") adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai bobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Peptida dan protein merupakan polimer kondensasi asam amino dengan penghilangan unsur air dari amino dan gugus karboksil.
- b) **Lipid** merupakan makronutrien penghasil energi kedua, terus mengalami perkembangan. Walaupun kita biasa mendengar tentang bahaya diet berlemak tinggi dan risiko penyakit jantung, tetapi kita juga membaca tentang manfaat kesehatan dari diet Mediterania yang cukup tinggi kandungan lemaknya. Sebuah survei konsumen terbaru menyelidiki alasan-alasan mengapa masyarakat umum sangat menyukai hamburger-hamburger siap saji dan survei ini menemukan jawaban antara lain "Memiliki rasa yang tidak ada duanya," "Cukup hangat dan menggoda," dan "Tepat mengobati rasa lapar." Sebagian besar dari opini ini disebabkan oleh lemak. Lemak menambahkan cita rasa dan sensasi dalam mulut yang nikmat bagi makanan kita dan berkontribusi bagi "perasaan puas kita". Lemak sendiri adalah sebuah gizi yang esensial.

**Tabel 2.4 Klasifikasi dan Fungsi Lipid**

No	Lipid	Fungsi
1	Asam Lemak Prostaglandin	Bahan bakar metabolik, blok pembangun untuk lipid lain Modulator intrasel
2	Ester gliseril Asil gliserol Fosfo gliseril	Penyimpanan asam lemak, senyawa metabolik Struktur membran
3	Sfingolipid Sfingomielin Glikosfingolipid	Struktur membran Membran antigen, permukaan
4	Derivat sterol Kolesterol Ester Kolesterol  Asam empedu  Hormon steroid  Vitamin D	Membran dan struktur lipoprotein Penyimpanan dan angkutan  Pencernaan lipid dan absorpsi  Pengaturan metabolik  Metabolisme kalsium dan fosfor
5	Terpen Dolicol Vitamin A  Vitamin E  Vitamin K	Sintesis glikoprotein Penglihatan, integritas epitel  Antioksidan lipid  Pejendalan darah

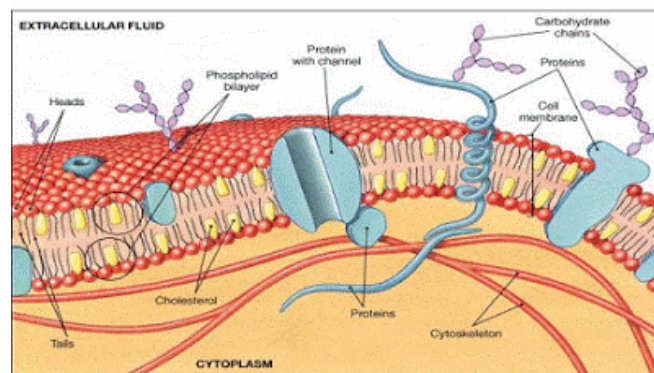
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

c) **Karbohidrat** ditemukan pada sereal (beras, gandum, jagung, kentang dan sebagainya), serta pada biji-bijian yang tersebar luas di alam. Karbohidrat termasuk penyusun sel karena penyusun sel terdiri dari molekul organik, yaitu molekul yang mengandung atom karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Secara biologis, karbohidrat memiliki fungsi sebagai bahan baku sumber energi baik pada hewan, manusia dan tumbuhan.

#### 8. BAGIAN-BAGIAN SEL antara lain:

a. **Dinding sel** hanya terdapat pada sel tumbuhan. Dinding sel terdiri dari selulosa yang kuat yang dapat memberikan sokongan, perlindungan, dan untuk mengekalkan bentuk sel. Terdapat liang pada dinding sel untuk membenarkan pertukaran bahan di luar dengan bahan di dalam sel. Dinding sel juga berfungsi untuk menyokong tumbuhan yang tidak berkayu, sebagai pelindung, pemberi bentuk tetap dan memiliki pori-pori sebagai jalan keluar masuknya molekul-molekul. Dinding sel terdiri dari Selulosa (sebagian besar), hemiselulosa, pektin, lignin, kitin, garam karbonat dan silikat dari Ca dan Mg.

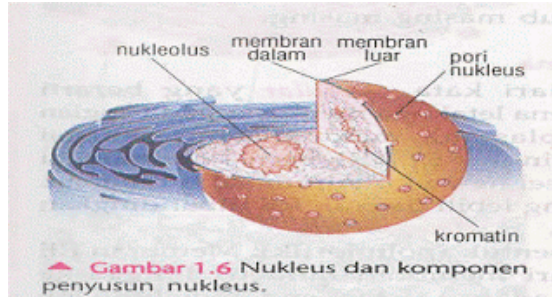
- b. **Membran sel** merupakan lapisan yang melindungi inti sel dan sitoplasma. Membran sel membungkus organel-organel dalam sel. Membran sel juga merupakan alat transportasi bagi sel yaitu tempat masuk dan keluarnya zat-zat yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan oleh sel. Struktur membran ialah dua lapis lipid (lipid bilayer) dan memiliki permeabilitas tertentu sehingga tidak semua molekul dapat melalui membran sel. Struktur membran sel yaitu model mozaik fluida yang dikemukakan oleh Singer dan Nicholson pada tahun 1972. Pada teori mozaik fluida membran merupakan 2 lapisan lemak dalam bentuk fluida dengan molekul lipid yang dapat berpindah secara lateral di sepanjang lapisan membran. Protein membran tersusun secara tidak beraturan yang menembus lapisan lemak. Jadi dapat dikatakan membran sel sebagai struktur yang dinamis dimana komponen-komponennya bebas bergerak dan dapat terikat bersama dalam berbagai bentuk interaksi semipermanen. Komponen penyusun membran sel antara lain adalah phospholipid, protein, oligosakarida, glikolipid, dan kolesterol.



Gambar 2.7: Membran Sel

[www.sentra-edukasi.net](http://www.sentra-edukasi.net)

- c. **Sitoplasma** cairan yang berada dalam sel selain nukleoplasma (plasma inti). Cairannya disebut **sitosol**, padatnya berupa **organel**. Sitosol tersusun atas: air, protein, asam amino, vitamin, nukleotida, asam lemak, gula, & ion<sup>2</sup>. Padatan sitoplasma terdiri dari organel-organel : yaitu: ribosom, mitokondria, & kompleks golgi dan mempunyai sifat fisik berubah-ubah karena mengandung protein. Dapat berupa *fase sol* (cair) & *fase gel* (gelatin, padat) tergantung kondisi sel.

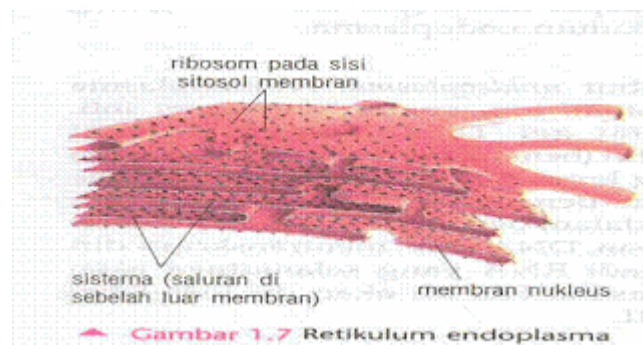


Gambar 2.8: Sitoplasma

Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

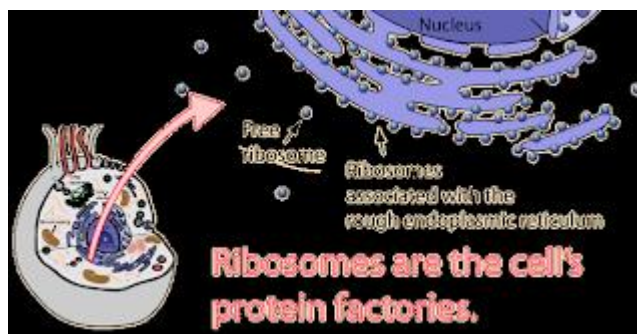
- d. **Nukleus** Inti sel atau nukleus sel adalah organel yang ditemukan pada sel eukariotik. Organel ini mengandung sebagian besar materi genetik sel dengan bentuk molekul DNA linear panjang yang membentuk kromosom bersama dengan beragam jenis protein seperti histon. Gen di dalam kromosom-kromosom inilah yang membentuk genom inti sel. Fungsi utama nukleus adalah untuk menjaga integritas gen-gen tersebut dan mengontrol aktivitas sel dengan mengelola ekspresi gen. Selain itu, nukleus juga berfungsi untuk mengorganisasikan gen saat terjadi pembelahan sel, memproduksi mRNA untuk mengkodekan protein, sebagai tempat sintesis ribosom, tempat terjadinya replikasi dan transkripsi dari DNA, serta mengatur kapan dan di mana ekspresi gen harus dimulai, dijalankan, dan diakhiri.
- e. **Sentriol (sentrosom)** merupakan wilayah yang terdiri dari dua sentriol (sepasang sentriol) yang terjadi ketika pembelahan sel, dimana nantinya tiap sentriol ini akan bergerak ke bagian kutub-kutub sel yang sedang membelah. Pada siklus sel di tahapan interfase, terdapat fase S yang terdiri dari tahap duplikasi kromosom, kondensasi kromosom, dan duplikasi sentrosom. Terdapat sejumlah fase tersendiri dalam duplikasi sentrosom, dimulai dengan G1 dimana sepasang sentriol akan terpisah sejauh beberapa mikrometer. Kemudian dilanjutkan dengan S, yaitu sentriol anak akan mulai terbentuk sehingga nanti akan menjadi dua pasang sentriol. Fase G2 merupakan tahapan ketika sentriol anak yang baru terbentuk tadi telah memanjang. Terakhir ialah fase M dimana sentriol bergerak ke kutub-kutub pembelahan dan berlekatan dengan mikrotubula yang tersusun atas benang-benang spindel.

- f. **Reticulum Endoplasma** memiliki struktur yang menyerupai kantung berlapis-lapis. Kantung ini disebut cisternae. Fungsi retikulum endoplasma bervariasi, tergantung pada jenisnya. Retikulum Endoplasma (RE) merupakan labirin membran yang demikian banyak sehingga retikulum endoplasma meliputi separuh lebih dari total membran dalam sel-sel eukariotik. (kata endoplasmik berarti “di dalam sitoplasma” dan retikulum diturunkan dari bahasa latin yang berarti “jaringan”). Letaknya memusat pada bagian dalam sitoplasma (hanya pada sel eukariotik). Macam-macam RE yaitu, RE kasar (berhadapan dengan sitoplasma & ditempli ribosom) dan RE halus (tidak mengandung ribosom).



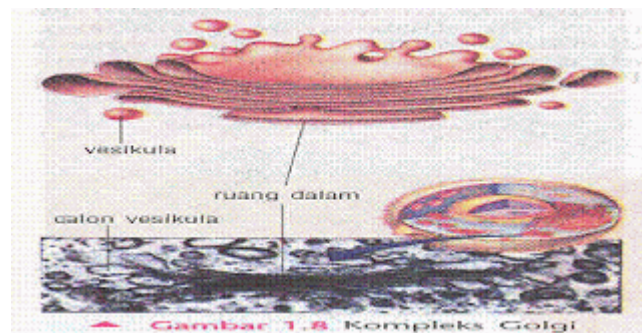
*Gambar 2.9: Reticulum Endoplasma*  
[www.google.com](http://www.google.com)

- g. **Ribosom** Struktur ini berbentuk bulat terdiri dari dua partikel besar dan kecil, ada yang melekat sepanjang R.E. dan ada pula yang soliter. Ribosom merupakan organel sel terkecil yang tersuspensi di dalam sel, tersusun atas RNA-ribosom & protein, dan tidak mempunyai membran. Fungsi dari ribosom adalah tempat sintesis protein. Struktur ini hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron.



*Gambar 2.10: Ribosom*  
[www.google.com](http://www.google.com)

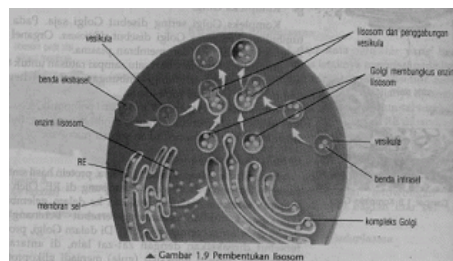
- h. **Kompleks Golgi** Kompleks Golgi merupakan organel polimorfik, tersusun atas membran berbentuk kantong pipih, berupa pembuluh, gelembung kecil, atau bentukan seperti mangkok. Kompleks golgi adalah organel yang dikaitkan dengan fungsi ekskresi sel, dan struktur ini dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop cahaya biasa. Organel ini terdapat hampir di semua sel eukariotik dan banyak dijumpai pada organ tubuh yang melaksanakan fungsi ekskresi misalnya ginjal. Setiap sel hewan memiliki 10 hingga 20 badan Golgi, sedangkan sel tumbuhan memiliki hingga ratusan badan Golgi. Badan Golgi pada tumbuhan biasanya disebut diktiosom. Cara kerja kompleks golgi dengan RE menampung & menyalurkan protein ke Golgi, Golgi mereaksikan protein itu dengan gliksilat sehingga terbentuk glikoprotein untuk dibawa ke luar sel.



Gambar 2.11: Kompleks Golgi

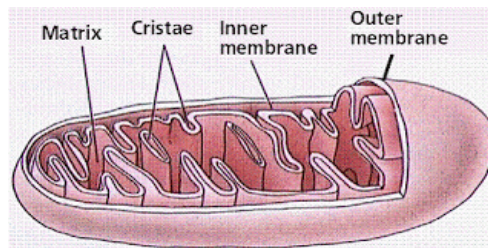
[www.google.com](http://www.google.com)

- i. **Lisosom** adalah organel sel berupa kantong terikat membran yang berisi enzim hidrolitik yang berguna untuk mengontrol pencernaan intraseluler pada berbagai keadaan. Lisosom ditemukan pada tahun 1950 oleh Christian de Duve dan ditemukan pada semua sel eukariotik di dalamnya, organel ini memiliki 40 jenis enzim hidrolitik asam seperti protease, nuklease, glikosidase, lipase, fosfolipase, fosfatase, ataupun sulfatase. Semua enzim tersebut aktif pada pH.



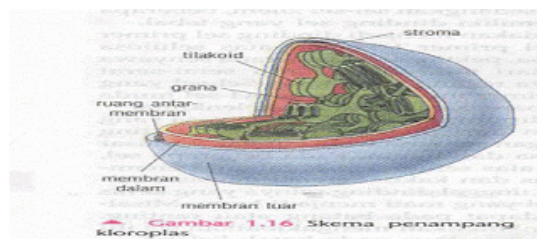
Gambar 2.12: Lisosom  
[www.google.com](http://www.google.com)

- j. **Mitokondria** adalah tempat di mana fungsi respirasi pada makhluk hidup berlangsung. Respirasi merupakan proses perombakan atau katabolisme untuk menghasilkan energi atau tenaga bagi berlangsungnya proses hidup. Dengan demikian, mitokondria adalah "pembangkit tenaga" bagi sel. Secara umum mitokondria berbentuk butiran/benang dan bersifat plastis (mudah berubah). Mitokondria berkembang biak dengan membelah diri dari mitokondria sebelumnya (pembelahan pada bakteri).



Gambar 2.13: Mitokondria  
[www.google.com](http://www.google.com)

- k. **Plastida** adalah organel yang mengandung pigmen



Gambar 2.14: Plastida  
[www.google.com](http://www.google.com)

**Kromoplas:** yaitu plastida mengandung pigmen merah, jingga / kuning Contohnya: pada tomat, apel.



**Leukoplas:** yaitu plastida yg tidak mengandung warna. Biasanya ada pada jaringan tumbuhan yg tidak terkena cahaya, sel embrional, empelur batang, bagian tumbuhan di dalam tanah yg berwarna putih.

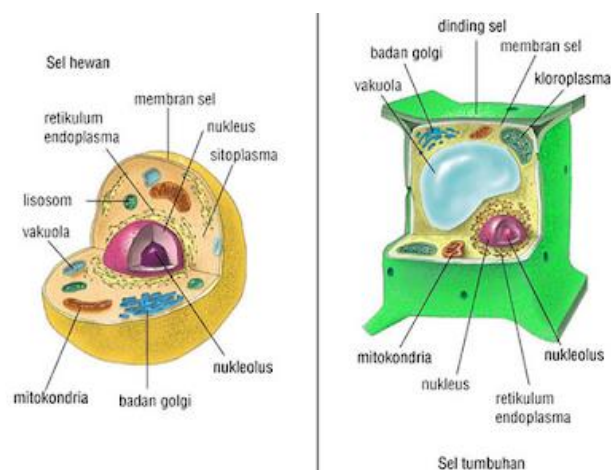
**Amiloplas:** yaitu plastida yg mengandung amilum.

**Kloroplas:** yaitu plastida mengandung klorofil. Terdapat di autotrof yg eukariotik & sel yg berklorofil(ganggang, lumut, tumbuhan paku).

1. **Vakuola** merupakan ruang dalam sel yang berisi cairan (cell sap dalam bahasa Inggris). Cairan ini adalah air dan berbagai zat yang terlarut di dalamnya. Vakuola ditemukan pada semua sel tumbuhan namun tidak dijumpai pada sel hewan dan bakteri, kecuali pada hewan uniseluler tingkat rendah.

## 9. Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

Hewan merupakan organisme yang mampu bergerak aktif, mereka memperoleh sumber energinya melalui reaksi oksidasi senyawa kimia(kemotrof) dengan sumber rantai karbonnya berasal dari zat organik (heterotrof) oleh karena itu hewan bersifat kemoheterotrof. Sedangkan tumbuhan merupakan organisme yang bergerak pasif dan kaku, mereka berbeda dari hewan mereka memperoleh sumber energinya berasal dari cahaya matahari (fototrof) dan sumber rantai karbon berasal dari zat anorganik (autotrof/ototof).



Gambar 2.15: Sel Hewan dan Sel Tumbuhan  
waluyo,2007biologi.blogsome.com

Dari perbedaan secara umum antara hewan dan tumbuhan bisa menjadi factor bahwa sel yang dimiliki masing-masing antara mereka memiliki struktur serta komponen yang berbeda. Hewan mampu bergerak aktif karena sel hewan memiliki struktur yang flexible ini dikarenakan sel hewan tidak memiliki komponen dinding sel yang membuatnya tidak kaku berbeda dengan sel tumbuhan yang memiliki dinding sel menjadikan selnya kaku, pada tumbuhan perolehan sumber energinya berasal dari sinar matahari.

Oleh karena itu tumbuhan memiliki organel fotosintetik yang mampu merubah energy dari sinar matahari untuk dijadikan sumber energy yang melakukan aktifitas sel tersebut. Organel ini disebut dengan plastida yang memiliki pigmen untuk mengolah sinar yang ditangkap oleh tumbuhan.

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.5**  
**Hasil Penelitian Terdahulu**

Nama	Judul	Tempat penelitian	Pendekatan Analisis	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Saenastiti, 2013	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Sistem Koordinasi	SMA Negeri di kota Bandung	Pengambilan sampel menggunakan metode TGT dan Konvensional	Terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata post-test kemampuan berfikir kritis kelas kontrol (68,3) dengan kelas eksperimen (83,8). Nilai rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol termasuk kedalam kategori sedang (0,55), sedangkan pada kelas eksperimen termasuk kedalam kategori tinggi (0,77). dan terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata	Metode menggunakan Model Kooperatif tipe <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT)	Pada penelitian ini tidak meneliti hasil belajar siswa dan tidak menggunakan permainan hompimpa tapi meneliti terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan penguasaan konsep.

				post-test penguasaan konsep kelas kontrol (58,04) dengan kelas eksperimen (81,94). Nilai rata-rata N-Gain penguasaan konsep pada kelas kontrol termasuk kedalam sedang (0,39), sedangkan pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori tinggi (0,74).		
Restika Parendranti, 2009	Aplikasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournaments) dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Muhamadiyah 2 Surakarta Tahun	SMA MUHAMADIYAH 2 SURAKARTA	Pengambilan sampel menggunakan metode TGT	Aplikasi model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Teams Games Tournaments) dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun ajaran 2008/2009.	Metode menggunakan Model Kooperatif tipe <i>Teams Games Tournaments</i> (TGT)	Pada penelitian ini menggunakan 3 siklus dan tidak menggunakan permainan hompimpa sebagai inovasi pembelajaran.

	Ajaran 2008/2009					
Fenny Rahmawati, 2011	Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think-Talk-Write</i> (TTW) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa MAN pada Subkonsep Pecemaran Lingkungan	MAN 1 Kota Bansung	Pengambilan sampel menggunakan metode <i>Think-Talk-Write</i> (TTW)	Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe <i>Think-Talk-Write</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini dapat terlihat dari rata-rata pretest dan posttest bahwa kelas eksperimen di dapatkan rata-rata dari 39,1 menjadi 85,33. Sedangkan pada Kelas Kontrol yaitu dari 39,1 menjadi 74,5.	Meningkatkan hasil belajar siswa dan menggunakan model Kooperatif	Pada penelitian ini menggunakan beda tipe yaitu menggunakan model Kooperatif tipe <i>Think-Talk-Write</i> (TTW)

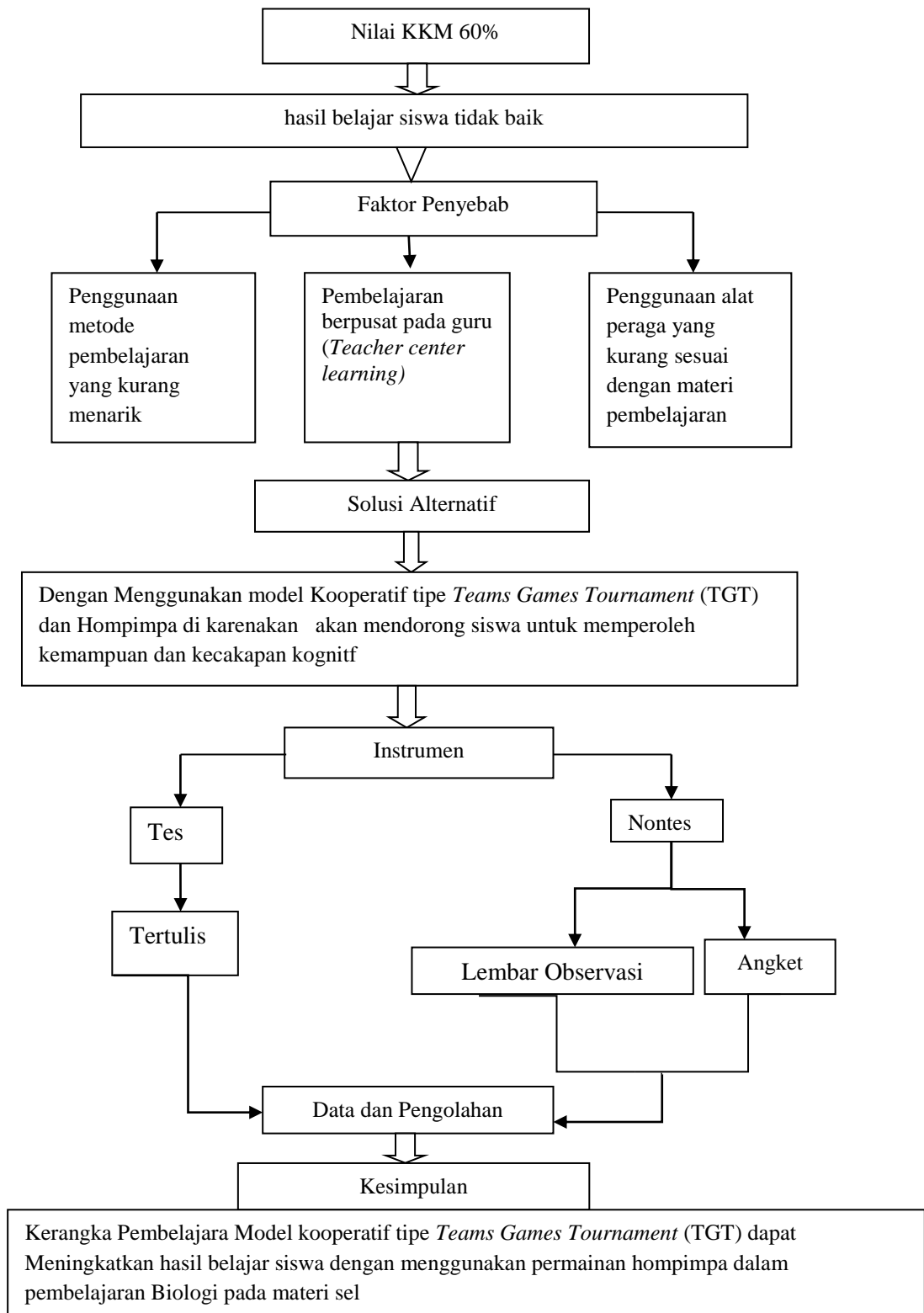
## G. Kerangka Pemikiran

Pada kenyataannya di lapangan masih banyak sekali guru yang kurang tepat menerapkan metode dan model pembelajaran pada saat penyampaian materi. contohnya saja pada saat pembelajaran biologi masih banyak guru yang menggunakan metode yang hanya berpusat pada guru saja, hanya guru yang menjelaskan materi sehingga siswa tidak di berikan keleluasaan untuk mengungkapkan pendapat mereka, ruang gerak siswa tidak diberikan keleluasaan untuk mengungkapkan pendapat mereka, ruang gerak siswa tidak bebas hal ini membuat siswa pasif dalam proses kegiatan mengajar.

Masalah yang akan diteliti oleh peneliti adalah bagaimana meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMA KARTIKA XIX-1 Bandung dengan menggunakan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament*(TGT) peneliti memilih "model kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) sebagai solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI pada mata pelajaran Biologi materi sel. menurut Geone seorang education psicolog (pakar psikologi pendidikan) yang masyhur mengajurkan empat unsur penting yang harus di implementasikan dan mengatasi permasalahan siswa:

- 1) Transfer positif, yaitu transfer yang berefek baik terhadap kegiatan belajar selanjutnya;
- 2) Transfer negatif, yaitu transfer yang berefek buruk terhadap kegiatan belajar
- 3) Transfer vertical yaitu tranfer yang berefek baik terhadap kegiatan belajar pengetahuan /keterampilan yang lebih tinggi;
- 4) Transfer inerval, yaitu transfer yang berefek baik terhadap kegiatan belajar pengetahuan/ keterampilan selanjutnya.

Berdasarkan rumusan masalah yang berhasil diidentifikasi, kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 2.16. Paradigma Pemikiran Penelitian

## **H. Asumsi & Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka atau paradigma penelitian dan asumsi sebagaimana telah dikemukakan di atas, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah: Penerapan metode Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* dan permainan houpimpa dapat meningkatkan hasil siswa. Pada siswa kelas XI sudah mengungkapkan pendapatnya sendiri dan dapat memecahkan masalah sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang disampaikan. sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat.