

## **BAB II**

### **TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

Dalam bagian kajian teori ini terangkum kumpulan-kumpulan teori yang dibutuhkan oleh peneliti sebagai referensi untuk menunjang penelitian ini.

Berikut adalah teori yang mendukung penelitian ini:

#### **1. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah memiliki arti tengah, perantara atau pengantar (Arsyad, 1997). Senada dengan hal tersebut, (Mahmun Nunu, 2012) berpendapat bahwa media ialah apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi. Lebih lanjut (Joko, 2013) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antar guru dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. *National Education Association* (NEA) menyatakan bahwa media merupakan bentuk komunikasi visual maupun *audio visual*. Dengan demikian, media dapat dimanipulasi dilihat, didengar, atau dibaca (Arsyad, 2005). Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu baik itu *hardware* (alat yang dapat didengar, dilihat, diraba dengan panca indera) maupun *software* (isi yang ingin disampaikan) yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari sumber penerima dan dapat digunakan secara masal, kelompok besar atau kecil ataupun perorang dari proses pembelajaran.

Menurut Arsyad (2005) ciri-ciri umum yang terkandung dalam media yaitu Pengertian fisik pada media pembelajaran dikenal *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera, pengertian nonfisik pada media pembelajaran dikenal sebagai *software* (Perangkat lunak), yaitu pesan yang ingin disampaikan kepada siswa dan terdapat di *hardware*, pengaplikasiannya media pendidikan terdapat pada *visual* dan *audio visual*. media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi

dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran, media pendidikan digunakan secara massal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya film, slide, *video*), atau perorangan (misalnya : modul, komputer, radio, kaset, dan *video recorder*).

Fungsi Media Belajar tidak selamanya hanya bersentuhan dengan hal-hal yang konkrit, baik dalam konsep maupun faktanya. Karena itu, media menjelaskan hal-hal yang abstrak dan menunjukkan hal-hal yang tersembunyi. Ketidakjelasan atau kerumitan bahan ajar dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Bahkan dalam hal-hal tertentu media dapat mewakili kekurangan guru dalam mengkomunikasikan materi pelajaran. Dalam proses belajar mengajar, (Sudjana, 1991) menurut fungsi media yaitu penggunaan media dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi mengajar yang afektif, penggunaan media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa media pengajaran merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru, media dalam pengajaran, penggunaannya bersifat integral dengan tujuan dan isi pelajaran, penggunaan media dalam pengajaran bukan semata-mata sebagai alat hiburan yang digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa, penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam, menangkap pengertian yang diberikan guru, penggunaan media dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi belajar mengajar.

Macam-Macam Media Dilihat dari jenisnya, media dibagi ke dalam media *auditif*, *visual* dan media *audiovisual*. Media *auditif* adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *cassete recorder*, piringan hitam. Media *visual* adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Media *visual* ini ada yang menampilkan gambar atau symbol yang bergerak seperti film strip (film rangkai), foto, gambar, atau lukisan. Ada pula media *visual* yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu, film kartun. Sedangkan media audio *visual* merupakan media yang lebih baik karena meliputi kedua jenis media yang pertama dan yang kedua.

Media *audiovisual* terdiri atas *audiovisual* diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound slides*), film rangkai suara. *Audiovisual* gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar bergerak seperti film suara dan *video cassette*.

Dilihat dari daya liputnya, media dibagi menjadi 2 (dua), yaitu: pertama, media dengan daya liput luas dan serentak. Penggunaan media ini tidak terbatas oleh tempat dan ruang serta dapat menjangkau jumlah anak didik yang banyak dalam waktu yang sama. Kedua, media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan tempat. Media ini dalam penggunaannya membutuhkan ruang dan tempat yang khusus seperti film, *sound slide*, film rangkai, yang harus menggunakan tempat tertutup dan gelap.

Sedangkan jika dilihat dari bahan pembuatannya media dibagi atas; pertama, media sederhana yakni media yang bahan dasarnya mudah diperoleh dengan harga murah, cara pembuatannya mudah, dan penggunaannya tidak sulit; Kedua, media *kompleks* yakni media dengan bahan yang sulit didapat, alat tidak mudah dibuat dan harga relatif mahal.

Dari beberapa jenis, bentuk dan karakteristik media sebagaimana diuraikan di atas, kiranya patut menjadi perhatian dan pertimbangan agar dapat memilih media yang dianggap tepat untuk menunjang pencapaian tujuan pengajaran.

## **2. Aplikasi Youtube**

Seiring perkembangan zaman yang membuat terjadinya persaingan dari segi teknologi informasi. *Youtube* hadir dengan segala kemudahan-kemudahan yang di berikan. *Youtube* merupakan media sosial untuk *sharing video online* yang terbesar dan terkenal di dunia internet sampai saat ini. *Youtube* adalah layanan *video sharing* yang memungkinkan penggunanya untuk mengirim *video* pribadi yang dikembangkan dari animasi untuk rekaman pribadi, dan berbagai *video* pembelajaran yang dapat kita dapatkan disana. *Youtube* adalah aplikasi sosial yang memungkinkan pengguna untuk berbagi dan membentuk masyarakat di sekitar dalam konten mereka. Selain itu kita juga dapat menonton dan berbagi *video* secara gratis. Menurut (Sudjana, 1991) *youtube* merupakan situs *video* yang menyediakan

berbagai informasi berupa ‘gambar bergerak’ dan bisa diandalkan. Aplikasi *youtube* ini memang disediakan bagi mereka yang ingin melakukan pencarian informasi *video* dan menontonnya langsung. Dari pendapat ahli di atas peneliti menyimpulkan konsep *youtube* merupakan kondisi rancangan, pemikiran ataupun rencana dasar sebuah situs yang menyediakan layanan berbagi informasi dalam bentuk *video* dan dapat dinikmati langsung oleh para penggunanya. Media sosial berbasis *video* yang paling sering diakses di *smartphone* adalah *youtube*. Selain mencari *video*, pengunjung situs ini juga dapat mengunggah *video* mereka ke *youtube* dan membagikannya ke seluruh dunia (Muhaemin, 2017).

*Youtube* merupakan sebuah *platform* untuk memublikasikan *video*, *platform* ini dapat diakses oleh semua orang di negara manapun. *Youtube* sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, dengan menduduki *most active social media*. *Youtube* telah memudahkan milyaran orang dalam menemukan, menonton, dan membagikan berbagai macam *video*. *Youtube* menyediakan forum bagi orang-orang untuk saling berhubungan, memberikan informasi, menginspirasi orang lain di seluruh dunia, serta bertindak sebagai *platform* distribusi bagi pembuat konten dan pengiklan, baik yang besar maupun kecil. *Youtube* menjadi pemimpin untuk situs pencarian *video* di internet, dengan lebih dari 100.000.000 *video* ditonton oleh pengunjung setiap harinya.

Aplikasi *youtube* memudahkan proses belajar mengajar dalam sebuah studi merupakan langkah utama yang sudah disusun. Perkembangan teknologi yang begitu cepat juga memiliki dampak dalam proses pengembangan teknik pembelajaran. Kemudahan untuk mengikuti pembelajaran baik itu penyampaian studi secara langsung bukan saja memudahkan murid untuk menyerap pembelajaran tapi juga memudahkan pengajar untuk menyampaikan bahan ajarannya. Sejalan dengan perkembangan teknologi ini juga, maka penggunaan teknologi sebagai sarana belajar sudah semakin meningkat. Pemakaian proyektor, fasilitas komputer di laboratorium hingga layanan internet gratis masih belum cukup untuk memenuhi taraf pembelajaran yang maksimal agar mudah diserap. Membuat wadah pembelajaran yang lebih *user friendly* diharapkan dapat mendongkrak taraf pembelajaran, adapun salah satu cara yang akan diimplementasikan adalah dengan membuat rancang bangun aplikasi *video* tutorial

pembelajaran dengan konsep *youtube*. Nantinya cara ini akan berbasis web sehingga dapat dengan mudah diakses oleh peserta didik kapan dan dimana saja. Wadah ini juga nantinya akan memberikan edukasi yang lebih condong kearah *video* pembelajaran yang dapat di tonton langsung serta adanya interaksi tanya jawab langsung pada *video* sehingga dapat juga membantu peserta didik yang berhalangan hadir pada tatap muka . Dengan adanya wadah ini nantinya diharapkan dapat lebih memudahkan proses belajar mengajar serta kemampuan serap peserta didik.

### **3. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak lanjut belajar mengajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru. Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila ditunjukkan oleh siswa merasa berhasil dan memperoleh kepuasan dalam belajar, dan hal ini yang akan mendorong siswa untuk belajar lebih baik lagi. dan tentunya keberhasilan ini dibuktikan dengan tercapainya tujuan intruksional dari suatu bahan pembelajaran. Hal ini mengandung arti bahwa perubahan tingkah laku secara keseluruhan yang mencangkup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor (Mayulu, 2003).

Hasil belajar yang diperoleh siswa secara keseluruhan mencangkup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Kemampuan siswa untuk mengontrol, untuk menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai dan mengendalikan proses dan usahanya (Mappeasse, 2009). Hasil belajar meliputi ketrampilan kognitif berkaitan dengan kemampuannya membuat keputusan memecahkan masalah dan berfikir logis, ketrampilan psikomotor berkaitan dengan kemampuan tindak fisik dan kegiatan perseptual, ketrampilan reaktif berkaitan dengan sikap, kebijaksanaan, perasaan, dan *self control*, serta ketrampilan interaktif yang berkaitan dengan kemampuan sosial dan kepemimpinan. Untuk mengetahui sejauh mana hasil yang telah dicapai oleh seseorang dalam belajar, maka harus dilakukan evaluasi. Untuk menentukan keberhasilan yang dicapai maka harus ada kriteria (patokan) yang mengacu pada tujuan yang telah ditentukan. Pengukuran hasil belajar bertujuan mengukur tingkat daya serap siswa terhadap materi yang akan dibelajarkan (Maluyu, 2013).

Menurut Dahar (1996, hml. 11) tipe-tipe hasil belajar dalam pembelajaran seperti terbagi menjadi tipe hasil belajar kognitif, tipe hasil belajar afektif, dan tipe hasil belajar psikomotor.

#### 1) Tipe Belajar Bidang Kognitif

Tipe hasil belajar pengetahuan hapalan (*knowledge*) yaitu pengetahuan hapalan dimaksudkan terjemahan dari kata "*knowledge*" dari Bloom. Cakupan dalam pengetahuan hapalan termasuk pula pengetahuan yang sifatnya faktual, disamping pengetahuan mengenai hal-hal yang perlu diingat kembali seperti batasan, peristilahan, pasal, hukum, bab, ayat, rumus, dan lain-lain. Tipe hasil belajar ini merupakan tingkat hasil belajar rendah jika dibandingkan dengan tipe hasil belajar lainnya. Namun demikian, tipe hasil belajar ini penting sebagai prasarat untuk menguasai dan mempelajari tipe hasil belajar lain yang lebih tinggi.

Tipe hasil belajar pemahaman (*comprehention*) yaitu tipe hasil belajar pemahaman lebih tinggi dari tipe hasil belajar pengetahuan hapalan. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu konsep. Untuk itu maka diperlukan adanya hubungan antara pertautan konsep dengan makna yang ada pada konsep tersebut. Ada tiga macam pemahaman yang berlaku umum; pertama, pemahaman terjemahan yakni kesanggupan memahami makna yang terkandung di dalamnya; kedua pemahaman penafsiran misalnya memahami grafik, menghubungkan dua konsep yang berbeda; ketiga pemahaman ekstrapolasi, yakni kesanggupan melihat dibalik yang tertulis, tersirat dan tersurat, meramalkan sesuatu atau memperluas wawasan.

Tipe Hasil Belajar Penerapan (*Application*) adalah kesanggupan menerapkan, dan mengabstraksi suatu konsep, ide, rumus, hukum dalam situasi yang baru. Misalnya, memecahkan persoalan dengan menggunakan rumus tertentu, menerapkan suatu dalil atau hukum dalam suatu persoalan, jadi dalam aplikasi harus ada konsep, teori, hukum, dan rumus. Tingkah laku operasional biasanya menggunakan kata-kata; menghitung, memecahkan, mendemostrasikan, menjalankan, menggunakan, menghubungkan, memodifikasi, mengurutkan, dan lain-lain.

Tipe Hasil Belajar Analisis (*Analysis*) Analisis kesanggupan memecah mengurai suatu integritas (kesatuan yang utuh) menjadi unsur-unsur atau bagian

yang mempunyai arti, atau mempunyai tingkatan/hararki. Analisis merupakan tipe hasil belajar yang kompleks, memanfaatkan tipe hasil belajar sebelumnya yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi. Kemampuan nalar, pada hakikatnya mengandung unsur analisis. Bila kemampuan analisis dimiliki seseorang, maka seseorang dapat mengkreasi sesuatu yang baru. Kata-kata operasional yang lazim dipakai untuk analisis antara lain; menguraikan, menganalisis, memisahkan, membedakan, menghubungkan, dan lain-lain.

Tipe Hasil Belajar Sintesis (*Synthesis*) adalah kebalikan dari analisis. Proses analisis adalah kesanggupan menguraikan suatu integritas menjadi bagian bermakna, pada sintesis adalah kesanggupan menyatukan unsur atau bagian menjadi satu integritas. Sintesis memerlukan kemampuan hafalan, pemahaman, aplikasi, dan analisis. Sintesis adalah berfikir *devergent* sedangkan berfikir analisis adalah berfikir konvergen. Dengan sintesis dan analisis maka berfikir kreatif untuk menemukan sesuatu yang baru (inovatif) akan lebih mudah dikembangkan. Beberapa tingkah laku operasional biasanya tercermin dalam kata-kata; mengkategorikan, menggabungkan, menghimpun, menyusun, mencipta, merancang, mengkontruksi, mengorganisasi kembali, merevisi, menyimpulkan, menghubungkan, mensistematisasi dan lain-lain.

Tipe Hasil Belajar Evaluasi (*Evaluation*) adalah kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan *judgment* yang dimilikinya, dan kriteria yang dipakainya. Tipe hasil belajar ini dikategorikan paling tinggi, dan terkandung semua tipe hasil belajar yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam tipe belajar evaluasi, tekanan pada pertimbangan suatu nilai mengenai baik tidaknya, tepat tidaknya, dengan menggunakan kriteria tertentu. Membandingkan kriteria dengan sesuatu yang nampak atau actual atau terjadi mendorong seseorang menentukan keputusan tentang nilai sesuatu tersebut.

## 2) Tipe Hasil Belajar Bidang Afektif

Bidang afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Beberapa ahli mengatakan, bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang menguasai bidang kognitif tingkat tinggi. Ada beberapa tingkatan pada bidang afektif sebagai tujuan dan tipe hasil

belajar. Tingkatan tersebut dimulai dengan tingkat mendasar atau sederhana sampai tingkatan yang kompleks.

Tingkatan tersebut antara lain; *Receiving atau attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan stimulasi dari luar yang datang pada siswa, baik dalam bentuk masalah situasi atau gejala. Dalam tipe ini termasuk kesadaran keinginan untuk menerima stimulus, control dan seleksi atau rangsangan dari luar; *Responding* atau jawaban. Yakni relaksi yang diberikan seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Dalam hal ini termasuk ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab stimulus dari luar yang datang kepada dirinya; *Valuing* (penilaian). Yakni berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi. Dalam evaluasi ini termasuk didalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman untuk menerima nilai, dan kesepakatan untuk nilai tersebut; Organisasi, yakni pengembangan nilai kedalam satu sistem organisasi, termasuk menentukan hubungan satu nilai lain dan kemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Yang termasuk dalam organisasi ialah konsep tentang nilai, organisasi pada sistem nilai; Karakteristik nilai dan internalisasi nilai, yakni keterpaduan dari semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Disini termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.

### 3) Tipe Hasil Belajar Bidang Psikomotor

Hasil belajar bidang psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*Skill*), Kemampuan bertinfsk individu (seseorang). Ada enam tingkatan keterampilan, diantaranya; Gerakan Refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar); Keterampilan pada gerakan-gearakan dasar; Kemampuan perseptual termasuk didalamnya membedakan *visual, auditif, auditif motorik*, dan lain-lain; Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, ketepatan; Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.



## 4. Sel

### a. Dimensi Proses Kognitif

Sel adalah konsep yang digunakan dalam penelitian ini dan dipelajari oleh siswa kelas (XI) Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam kurikulum 2013 konsep ini tercantum dalam permendikbud NO.69 Tahun 2013 dengan KD yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

**KD 3.1** Memahami komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.

**KD 4. 1** Menyajikan fakta yang merepresentasikan pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan dan penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan.

### b. Dimensi Pengetahuan

Sel berasal dari kata "*cella*" (yunani) yang berarti ruangan berukuran kecil. Sel merupakan unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan diatur dan berlangsung di dalam sel, karena itulah sel dapat berfungsi atau bahkan hidup sendiri asalkan kebutuhannya terpenuhi. Sel adalah bagian terkecil dari tubuh makhluk hidup baik secara struktural maupun fungsional. Dalam tubuh makhluk hidup sel tidak bekerja sendiri, tetapi secara berkelompok. Sekelompok sel yang mempunyai fungsi yang sama membentuk jaringan, sekumpulan jaringan akan membentuk organ, sekelompok organ akan membentuk sistem organ dan sekumpulan organ akan membentuk organisme. Dari situlah definisi sel sebagai unit terkecil makhluk hidup diperoleh.

Beberapa ahli telah mencoba menyelidiki tentang struktur dan fungsi sel, dan kemudian muncul lah beberapa teori tentang sel. Sejarah ditemukannya teori tentang sel diawali penemuan mikroskop yang menjadi sarana untuk mempermudah melihat struktur sel. Berbagai penelitian para ahli Biologi, antara lain seperti berikut.

#### 1. Robert Hooke (1635-1703)

Ia mencoba melihat struktur sel pada sayatan gabus di bawah mikroskop. Dari hasil pengamatannya diketahui terlihat rongga-rongga yang dibatasi oleh dinding tebal. Jika dilihat secara keseluruhan, strukturnya mirip sarang lebah. Satuan terkecil dari rongga tersebut dinamakan sel.

## 2. Schleiden (1804-1881) dan T. Schwann (1810-1882)

Mereka mengamati sel-sel jaringan hewan dan tumbuhan. Schleiden mengadakan penelitian terhadap tumbuhan. Setelah mengamati tubuh tumbuhan, ia menemukan bahwa banyak sel yang tubuh tumbuhan. Akhirnya ia menyimpulkan bahwa satuan terkecil dari tumbuhan adalah sel. Schwann melakukan penelitian terhadap hewan. Ternyata dalam pengamatannya tersebut ia melihat bahwa tubuh hewan juga tersusun dari banyak sel. Selanjutnya ia menyimpulkan bahwa satuan terkecil dari tubuh hewan adalah sel. Dari dua penelitian tersebut keduanya menyimpulkan bahwa sel merupakan unit terkecil penyusun makhluk hidup.

## 3. Robert Brown

Pada tahun 1831, Brown mengamati struktur sel pada jaringan tanaman anggrek dan melihat benda kecil yang terapung-apung dalam sel yang kemudian diberi nama inti sel atau nukleus. Berdasarkan analisisnya diketahui bahwa inti sel selalu terdapat dalam sel hidup dan kehadiran inti sel itu sangat penting, yaitu untuk mengatur segala proses yang terjadi di dalam sel.

## 4. Felix Durjadin dan Johannes Purkinje

Pada tahun 1835, setelah mengamati struktur sel, Felix Durjadin dan Johannes Purkinje melihat ada cairan dalam sel, kemudian cairan itu diberinya nama protoplasma.

## 5. Komponen Kimiawi Penyusun Sel

Komponen-komponen penyusun sel ialah sebagai berikut:

### 1. Senyawa Organik.

Senyawa organik merupakan zat-zat yang tersusun oleh unsur-unsur (lebih dari satu unsur). Senyawa organik terdapat di dalam tubuh makhluk hidup atau dihasilkan oleh makhluk hidup itu sendiri. Senyawa organik mengandung ikatan-ikatan karbon hidrogen. Ikatan inilah yang dijadikan pembeda senyawa organik dan anorganik. Senyawa organik sering disebut juga senyawa Biologi. Senyawa ini ditemukan dalam tubuh makhluk hidup. Empat kelompok utama senyawa organik, yaitu karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat.

a. Karbohidrat

Karbohidrat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Ketiga jenis karbohidrat tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda. Di samping itu, setiap jenis dibagi lagi menjadi macam-macam jenis.

1) Monosakarida

Monosakarida artinya satu gugusan gula sederhana berfungsi untuk menghasilkan energi. Jenis-jenis monosakarida yaitu sebagai berikut.

- a) Triosa : monosakarida yang tersusun atas 3 atom C. Misalnya gliseraldehid.
- b) Pentosa : monosakarida yang tersusun atas 5 atom C. Misalnya, ribosa dan ribulosa.
- c) Heksosa : monosakarida yang tersusun atas 6 atom C. Misalnya, glukosa, fruktosa, dan galaktosa.

2) Disakarida

Disakarida artinya dua gugusan gula sederhana, berfungsi untuk menghasilkan makanan atau energi. Jenis-jenis disakarida adalah sukrosa, maltosa, laktosa

3) Polisakarida

Polisakarida artinya mengandung banyak gugusan gula sederhana, berfungsi untuk membentuk membran, xilem, dan floem, dan dinding sel. Polisakarida dibedakan menjadi homopolisakarida dan heteropolisakarida.

b. Lemak

Tersusun atas unsur C, H dan O, Senyawa utama yang membentuk lemak adalah asam lemak dan gliserol. Lemak mempunyai beberapa fungsi, yaitu membentuk membran sel, melindungi organ-organ tubuh, mempertahankan suhu tubuh, dan cadangan energi. Lemak dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

1) Lemak sederhana

Lemak sederhana adalah lemak yang hanya tersusun oleh 1 gliserol dan 3 asam lemak.

2) Lemak gabungan

Lemak gabungan merupakan gabungan dari asam lemak dengan senyawa-senyawa lainnya.

### 3) Turunan lemak

Turunan lemak adalah turunan dari lemak yang rantai hidrokarbonnya berbentuk cincin. Contohnya steroid (kolesterol), yaitu turunan dari lemak yang bisa mengangkut lemak dari tubuh dan tertimbun di pembuluh darah. Fungsi lemak:

- a) Membentuk membran sel bersama protein dan karbohidrat.
- b) Mengatur peredaran lemak, juga sebagai sumber energi cadangan bagi sel.

### c. Protein

Protein sedikit berbeda dari karbohidrat dan lemak. Protein merupakan senyawa organik penting karena termasuk komponen pembentuk sel dan bagian-bagiannya. Beberapa fungsi protein adalah membentuk membran sel, organel-organel sel, senyawa lain, dan mengganti bagian-bagian sel yang sudah rusak. Protein tersusun atas unsur C, H, O dan N dan kadang-kadang juga ditambah P dan S.

Fungsi protein:

- 1) Membentuk organel sel (ribosom, mitokondria, kromosom)
- 2) Membentuk selaput sel
- 3) Membangun dan mengganti jaringan yang aus/rusak
- 4) Membentuk senyawa lain (hormon, antibodi, enzim).

Jenis protein di dalam sel :

- a) Protein sederhana (albumin, globulin)
- b) Protein kompleks (lipoprotein, nukleoprotein)
- c) Enzim (koenzim, apoenzim)
- d) Hormon
- e) Asam Nukleat

Asam nukleat merupakan polimer dari monomer-monomer yang disebut nukleotida. Nukleotida tersusun atas gula pentosa, basa nitrogen, dan gugus fosfat.

## 2. Senyawa Anorganik

Senyawa anorganik dibedakan dari senyawa organik dari ikatan kimianya. Pada senyawa anorganik tidak terdapat ikatan karbon hydrogen. Selain itu, senyawa anorganik banyak terdapat di luar tubuh makhluk hidup. Beberapa contoh senyawa anorganik, yaitu :

### 1) Air ( H<sub>2</sub>O )

Air sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Betapa pentingnya keberadaan air sehingga air dijadikan sebagai indikator adanya kehidupan makhluk hidup. Memiliki peran besar/sentral bagi kehidupan sebuah sel. Beberapa peran air di dalam sel antara lain : sebagai media reaksi kimia, transportasi zat, juga sebagai pelarut berbagai zat di dalam sel.

### 2) Garam mineral

Sebagian besar terdapat dalam bentuk ion positif (anion) ataupun ion negatif (kation). beberapa contoh garam mineral dalam sel antara lain : NaCl, MgCl, CaSO<sub>4</sub>, NaHCO<sub>3</sub>.

### 3) Gas

Meliputi beberapa jenis gas yang banyak terlibat dalam aktivitas sel seperti : Oksigen (O<sub>2</sub>), karbondioksida (CO<sub>2</sub>), amonia (NH<sub>3</sub>).

## 6. Sel Prokariotik dan Eukariotik

Sel terdapat sel prokariotik dan sel eukariotik :

### 1. Sel Prokariotik

Sel Prokariotik (Yunani, *pro* = sederhana atau pertama, *karyon* = inti) adalah sel-sel yang paling sederhana dipandang dari segi morfologinya. Sel-sel seperti ini dimiliki oleh golongan bakteri dan ganggang biru. Sel prokariotik hanya mempunyai satu sistem pembungkus yang diorganisasikan di sebelah dalam. Bagian ini terdiri dari komponen inti seperti molekul DNA, molekul RNA dan protein inti yang dikelilingi oleh substansi dasar sitoplasma. Seluruh materi tersebut di bungkus oleh selaput plasma. Selaput plasma bagian dalam dari sel prokariotik ini dapat berfungsi sebagai tempat melekatnya enzim. Sel-sel prokariotik umumnya tidak atau kurang memiliki struktur organel seperti yang terdapat pada sel eukariotik misalnya retikulum endoplasma, golgi kompleks, mitokondria, sentriol dan sebagainya.

#### a. Bakteri

Bakteri termasuk ke dalam tumbuhan bersel satu, ukurannya mikroskopis, tidak mempunyai klorofil, berkembang biak secara akseksual, dengan membelah diri. Bakteri ini dapat hidup sebagai saprofit atau parasit. Ukuran sel bakteri sangat

kecil dan ukurannya berkisaran antara 0,15 mikron sampai 15 mikron (1 mikron = 1/1000 milimeter). Bakteri yang paling kecil adalah *Dialister penumosisintes* (0,15-1,3 mikron), dan bakteri yang paling besar adalah *Spirillum volutans* (13-15 mikron). Terdapat 3 macam bentuk dasar bakteri :

- 1) Bentuk Bulat atau Kokus (*Coccus*).
- 2) Bentuk Batang atau Basilius (*Bacillus*).
- 3) Bentuk Spiral (*Spirillum*).

#### b. Ganggang Biru

Ganggang biru merupakan salah satu bentuk lain dari organisme hidup yang memiliki sel prokariotik. Ganggang biru ada yang bersel satu, berkoloni atau bersel banyak. Tipe sel ganggang biru di susun oleh penutup sel luar dan sitoplasma. Penutup luar ini terdiri dari bagian gelatin (paling luar), dinding sel (bagian tengah) dan selaput plasma (paling dalam). Sitoplasma dari ganggang biru tidak memiliki retikulum endoplasma, golgi kompleks, mitokondria, dan lisosom. Sitoplasmanya mengandung banyak ribosom yang tersebar di seluruh bagian tubuhnya. Ganggang biru memiliki pigmen fotosintesis yaitu klorofil (*chloropyll*) dan karotinoid (*carotenoid*). Sebagai tambahan pigmen berwarna biru yang disebut fikosianin (*phycocyanin*).

#### 2. Sel Eukariotik

Sel Eukariotik (Yunani, *Eu* = baik, *karyon* = inti) mempunyai dua sistem pembungkusan dan umumnya mempunyai ukuran yang jauh lebih besar dari sel-sel prokariotik. Sistem pembungkus pertama adalah dinding sel dan selaput plasma, sedangkan sistem pembungkus yang kedua adalah selaput yang membungkus inti dan organel di dalamnya sel eukariotik adalah sel yang sebenarnya, yang terdapat pada tumbuhan (dari mulai *Algae* sampai *Angiospermae*) dan binatang (dari mulai *protozoa* sampai *mamalia*). Oleh karena itu sel eukariotik memiliki bentuk, ukuran dan fisiologi yang berbeda-beda, tetapi semuanya di susun oleh selaput plasma, sitoplasma dan inti yang sesungguhnya. Selain itu sel eukariotik juga memiliki organel-organel seperti mitokondria, retikulum endoplasma, ribosom, golgi kompleks, dan sebagainya. Inti sel eukariotik mengandung DNA, RNA dan protein inti (*nucleoprotein*). Inti ini dipisahkan dari sitoplasma oleh suatu selaput yang sangat tipis dan berpori.

Sel tumbuhan dan binatang bentuk dan ukurannya bermacam-macam, ada yang menyerupai tabung, tak teratur, kubus, bersudut banyak, silinder, oval atau bulat. Bentuk tersebut dapat berbeda antara satu dengan organ yang lainnya bahkan sel-sel yang terdapat dalam satu organ pun dapat menunjukkan variasi bentuk yang bermacam-macam. Sebagai contoh sel epitel bentuknya pipih dan sel-sel otot bentuknya memanjang.

#### a) Dinding Sel

Protoplasma sel-sel tumbuhan dipisahkan dari dunia luar oleh dinding sel yang agak kaku yang terbuat dari selulose (polisakarida), lignin, dan sumbuin sehingga bersifat permiabel (dapat dilalui oleh air dan zat-zat terlarut lainnya). Pada sel-sel epidermis dinding selnya mengandung zat kitin dan lilin sehingga menyebabkan dinding sel bersifat impermiabel. Dinding sel semacam ini tidak dimiliki oleh golongan binatang. Dinding sel dibentuk oleh protoplasma pada tahap telofase dan berfungsi untuk melindungi sel dan memberi bentuk pada sel.

Dinding sel pada beberapa tumbuhan memiliki semacam saluran kecil berupa celah-celah atau noktah tempat sitoplasma dari sel berhubungan dengan sitoplasma sel lainnya. Hubungan ini disebut plasmodesma. Melalui celah ini transportasi dan komunikasi antarsel dilakukan.

Di bawah dinding sel terdapat suatu selaput yang sangat tipis elastis berpori dan semipermiabel. Selaput plasma ini berfungsi untuk mengatur atau menyeleksi keluar masuknya zat dari dan ke dalam sel. Selaput plasma ini lapisan sebelah luar dan dalamnya terbuat dari protein dan lapisan tengahnya terbuat dari lemak.

Pada sel-sel tumbuhan berkayu terdapat dinding sel sekunder yang terletak di sebelah dalam dinding sel primer. Dinding sel sekunder mengandung lebih banyak benang selulosa dan lignin dibandingkan dinding sel primer. Antara dinding sel satu dengan dinding sel lain terdapat bagian yang disebut lamella tengah. Bagian ini tersusun atas pectin yang berfungsi untuk melekatkan satu sel yang satu dengan yang lainnya.

#### b) Sitoplasma

Sitoplasma merupakan suatu cairan sel dan segala sesuatu yang larut di dalamnya, kecuali nukleus (inti sel) dan organela. Sitoplasma yang terdapat di dalam inti sel disebut *nukleoplasma*. Sitoplasma bersifat koloid kompleks, yaitu tidak padat

dan tidak cair. Sifat koloid sitoplasma ini dapat berubah-ubah tergantung kandungan air. Jika konsentrasi air tinggi maka koloid akan bersifat encer yang disebut dengan sol, sedangkan jika konsentrasi air akan bersifat padat lembek yang disebut gel.

Sitoplasma tersusun atas air yang di dalamnya terlarut molekul-molekul kecil (*mikromolekul*) dan molekul-molekul besar (*makromolekul*), ion-ion dan bahan hidup (organela) ukuran partikel terlarut yaitu 0,001-1 mikron, dan bersifat transparan. Bagian yang merupakan lingkungan dalam sel adalah matriks sitoplasma.

## 7. Organel-Organel

Organel-organel yang terdapat di dalam sitoplasma di antaranya sebagai berikut:

### 1. Tubulus Mikro dan Filamen Makro

Tubulus mikro berfungsi sebagai alat transportasi air, ion, atau molekul-molekul kecil, siklosis dan pembentukan serabut-serabut atau benang-benang gelendong (aster) selama pembelahan sel. Filamen mikro berfungsi menjaga bentuk dan struktur sel serta membentuk komponen kontraktile pada sel-sel otot.

### 2. Sentrosom

Sentrosom hanya dijumpai pada sel hewan. Bentuk sentrosom bulat kecil. Organela ini terdapat di dekat inti, mengandung dua buah sentriol yang selama pembelahan sel sentriol ini akan memisah dan membentuk benang-benang gelendong yang membantu pemisahan dan pergerakan kromosom.

### 3. Silia dan Flagella

Suatu tonjolan sitoplasma yang menyerupai rambut atau bulu dan ke luar dari permukaan tubuh atau permukaan sel. Silia dan Flagella ini berfungsi untuk membantu pergerakan.

### 4. Retikulum Endoplasma

Retikulum endoplasma ada dua macam, yaitu retikulum endoplasma kasar dan retikulum endoplasma halus.

#### a. Retikulum Endoplasma Kasar (REK)

Retikulum endoplasma kasar ditempel dengan ribosom yang tersebar merata pada permukaannya. Ribosom merupakan tempat sintesis protein yang sudah



terbentuk kemudian diangkut ke bagian dalam retikulum endoplasma, dan kemudian disimpan di dalam membran yang berkantong yang disebut *vesikula*.

#### b. Retikulum Endoplasma Halus (REH)

Retikulum endoplasma halus tidak ditemplei ribosom. REH ini menghasilkan enzim yang dapat mensintesis fosfolipid, glikolipid, dan steroid.

#### 5. Diktisom/Aparatus Golgi

Suatu organel yang berhubungan dengan RE. Tersusun atas selaput yang banyak mengandung enzim pencernaan yang belum aktif, baik berupa zymogen maupun koenzim. Di dalam apparatus golgi dibentuk lender yang disebut *musin*. Aparatus golgi berfungsi membentuk mernan plasma, membentuk komponen dinding sel, (selulosa, hemiselulosa, dan pektin), sebagai cadangan makanan. Fungsi kompleks dari golgi sendiri adalah sebagai alat sekresi dari golgi kompleks pada tumbuhan golgi kompleks dikenal sebagai diktiosom. Diktiosom ini berupa kumpulan rongga-rongga atau sinternae yang pipih, berbentuk mangkuk, dikelilingi vesikel-vesikel tersebut berasal dari tepi sinternae dan memisahkan diri, masuk ke dalam sitoplasma. Diktiosom berfungsi menghasilkan materi-materi untuk pembentukan dinding sel selama pembelahan sel.

#### 6. Lisosom

Lisosom merupakan struktur agak bulat, yang dibatasi membran tunggal, memiliki ukuran diameter 1,5 mikron. Lisosom berperan dalam pencernaan intrasel, misalnya pada protozoa atau sel darah putih. Lisosom ini berfungsi sebagai penghasil enzim-enzim pencernaan.

#### 7. Vakuola ( Rongga) Sitoplasma

Vakuola ialah organela sitoplasmik yang bercairan dan dibatasi selaput tipis yang disebut tonoplas. Vakuola berfungsi untuk menyimpan zat makanan berupa sukrosa dan garam mineral, selain juga berfungsi sebagai tempat penimbunan sisa metabolisme, seperti getah pada batang tumbuhan karet. Vakuola juga terdapat protozoa. Vakuola protozoa terdapat vakuola kontraktil dan vakuola nonkontraktil.

#### 8. Ribosom

Ribosom merupakan struktur terkecil yang bergaris tengah 17-20 mikron, letaknya di dalam sitoplasma sehingga hanya bisa dilihat dengan bantuan mikroskop elektron. Semua sel memiliki ribosom, Ribosom berfungsi sebagai tempat perakitan

(sintesis) asam amino menjadi protein. Tersusun atas sub unit kecil yang kedua tersusun atas protein dan RNA.

#### 9. Mitokondria

Mitokondria merupakan organel penghasil energi dalam suatu sel. Mitokondria memiliki bentuk bulat tongkat dan berukuran panjang antar 0,2-5 mikrometer dengan diameter 0,5 mikrometer. Dengan bantuan mikroskop cahaya, keberadaan mitokondria dapat terlihat, tetapi dengan melihat struktur dasarnya harus menggunakan mikroskop elektron.

Mitokondria disusun oleh bahan-bahan antara lain fosfolipid dan protein. Mitokondria mempunyai dua lapisan membran, yaitu membran luar dan membran dalam. Permukaan membran luar halus, sedangkan pada membran dalam terdapat lekukan-lekukan ke dalam yang disebut *krista*. Adanya lekukan-lekukan ini akan dapat memperluas bidang permukaannya. Krista berperan dalam penyerapan oksigen untuk respirasi. Dari proses respirasi inilah dapat dihasilkan energi. Jadi, mitokondria berfungsi untuk tempat respirasi sel atau sebagai pembangkit energi. Mitokondria mempunyai enzim yang dapat mengubah energi potensial dari makanan kemudian disimpan dalam bentuk ATP. ATP inilah yang merupakan sumber energi sebagai bahan untuk melakukan proses kegiatan untuk hidup.

#### 10. Plastida

Plastida juga merupakan organel spesifik yang terdapat pada sel tumbuhan. Di dalam plastid terdapat zat pigmen. Mekanisme zat plastid dipengaruhi oleh rangsang cahaya. Pada lingkungan yang banyak terdapat penyinaran matahari, maka plastid menghasilkan pigmen warna yang disebut kloroplas, antara lain pigmen hijau (*klorofil*). Plastida dibagi menjadi tiga bagian yaitu: Leukoplas, kloroplas, dan kromoplas.

#### 11. Mikrobodi

Terdapat di dalam semua macam sel tumbuhan. Berdiameter 0,5-1,5 Um, berselaput membrane tunggal, membentuk membulat atau seperti mangkuk. Partikel-partikel mikrobodi berwarna lebih tua daripada sitoplasma di sekitarnya dan kadang-kadang membentuk buda berbentuk Kristal. Mikrobodi ada dua macam yaitu glioksisom terdapat dalam sel-sel biji yang sedang berkecambah, dan peroksisom terdapat pada sel daun-daun.

## 12. Sferosom

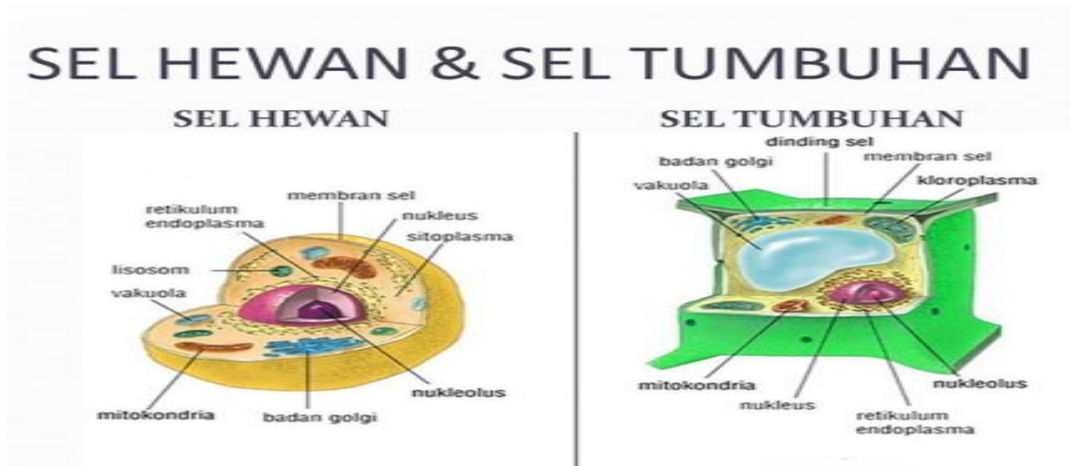
Merupakan partikel-partikel kecil yang bergerak dengan cepat sferosom ini dulu disebut dengan mikrosom. Sferosom dibentuk oleh retikulum endoplasma. Berfungsi untuk pembentukan lapisan lemak. Sukar diawetkan dalam sel-sel yang difiksasi dan sukar dipelajari karena ukurannya kecil.

## 13. Inti sel/Nucleus

Nukleus merupakan organ terbesar sel, dengan ukuran diameter antara 10-20 nm. Nukleus memiliki bentuk bulat atau non lonjong. Hampir semua sel memiliki nukleus, nukleus ini berperan penting dalam aktifitas sel, terutama dalam melakukan sintesis protein. Namun ada beberapa sel yang tidak memiliki nukleus antara lain sel eritrosit dan sel trombosit. Pada kedua sel ini aktivitas metabolisme terbatas dan tidak dapat melakukan pembelahan. Biasanya sebuah sel hanya memiliki satu nukleus saja yang terletak ditengah. Namun ada sel yang memiliki inti-inti lebih dari satu yaitu pada sel parenkim hati dan sel otot jantung, yang memiliki dua buah nukleus. Adapun pada sel otot rangka terdapat banyak nukleus. Inti sel mempunyai bagian-bagian yaitu:

- a. Membran Inti
- b. Cairan Inti/Nukleoplasma
- c. Rangka Inti
- d. Anak inti/Nucleolus

## 8. Gambar Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan



**Gambar 2. 1**  
**Perbedaan Sel Hewan dan Tumbuhan**

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

### B. Hasil Penelitian Terdahulu

Purbasari (2013), dan Hakim (2015) menunjukkan bahwa penggunaan mobile learning dapat meningkatkan pemahaman siswa pada matapelajaran biologi juga menyimpulkan bahwa penggunaan android dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman materi pada peserta didik.

Peneliti Fitriani sebagian besar siswa yang di survey dan di wawancara mengungkapkan bahwa mereka sangat butuh smartphone sebagai sumber dan media pembelajaran dikelas karena mempermudah proses pembelajaran ini menunjukkan bahwa kebutuhan untuk menggunakan smartphone dikelas sudah mulai meningkat. Artinya, sudah saatnya smartphone dimanfaatkan untuk keppentingan pendidikan.

Sadiman (2005) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antar guru dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna.

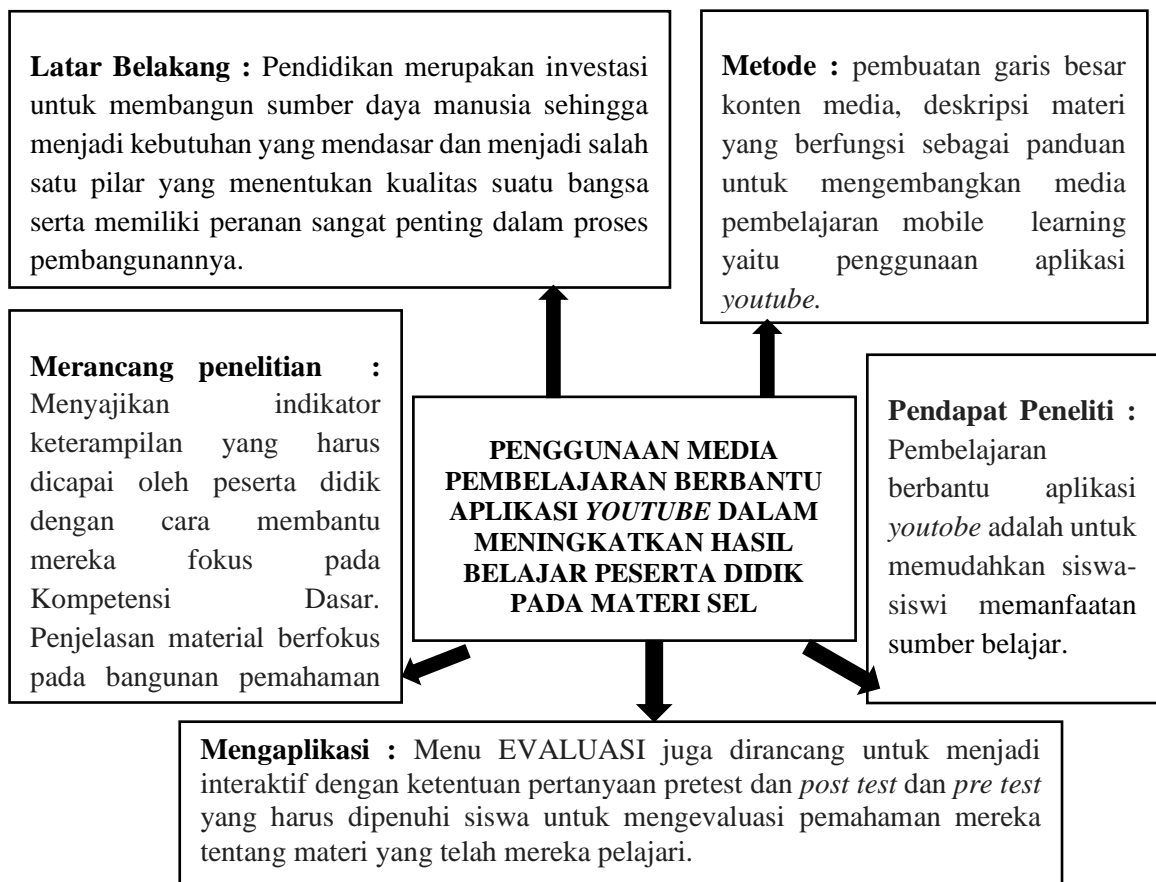
### C. Kerangka Pemikiran

Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran di kelas, diharapkan dapat membantu siswa agar dapat mengakses informasi secara efektif (sumber informasi) dan efisien (waktunya); mengevaluasi informasi yang akan digunakan secara kritis dan kompeten; menggunakan dan mengelola informasi secara akurat dan efektif untuk mengatasi masalah. mengembangkan keterampilan siswa dalam mengolah informasi.

Penggunaan aplikasi youtube yang menjadikan siswa mampu untuk :

1. Strategi pencarian informasi yang mencakup menentukan dan memilih sumber informasi yang tepat.
2. Mengalokasi dan mengakses informasi sehingga dibutuhkan alat pencarian informasi, dalam penelitian ini menggunakan aplikasi youtube sebagai sumber informasi.
3. Mengevaluasi informasi yaitu dalam mengevaluasi hasil yaitu penggunaan dan proses yaitu efisiensinya.

#### Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran



#### D. Asumsi

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan peneliti lalu ditinjau dari teori-teori yang menunjang penelitian ini maka peneliti menentukan beberapa asumsi dan merumuskan hipotesis sebagai acuan. Dalam penelitian ini ada beberapa asumsi yang menjadi acuan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini, yaitu:

1. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara penguasaan konsep Biologi dengan minat belajar peserta didik (saputra, 2012).
2. Ada hubungan yang erat antara minat dan usaha, semakin tinggi minat seseorang terhadap sesuatu semakin besar usaha yang akan dilakukannya untuk menguasai hal tersebut. Peserta didik akan lebih memperhatikan pelajaran dan mengerjakan tugas-tugasnya dengan baik ketika ia berminat dengan pelajaran tersebut (dewey dalam saputra, 2012).
3. Penggunaan aplikasi *youtube*, menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif peserta didik meningkat (Zyainuri dan Marpananji, 2012).

#### E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan oleh peneliti, maka peneliti merumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ha =Pendekatan Pembelajaran Penggunaan aplikasi *youtube* dapat Meningkatkan Pemahaman materi sel.

Ho =Pendekatan Pembelajaran Penggunaan aplikasi *youtube* tidak dapat Meningkatkan Pemahaman materi sel.