BAB II
LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Media Flash Player Berbasis CET *(Chemoedutainment)*

1. Pengertian Media

Pada hakikatnya kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses komunikasi. Melalui proses komunikasi, pesan atau informasi dapat diserap dan dihayati orang lain. Agar tidak terjadi kesalahan dalam proses komunikasi perlu digunakan media.

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara'.[1] Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunitor menuju komunikan. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur.[2]

Berdasarkan definisi tersebut dapat dikatakan bahwa, media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur paesan guna mencapai tujuan pengajaran.[3]

2. Fungsi Media

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa infomasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Dalam kegiatan interaksi anatara siswa dan lingkungan, fungsi media dapat diketahui berdasarkan adanya kelebihan media dan hambatan yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran. Tiga kelebihan kemampuan media adalah sebagai berikut:[4]

a. Kemampuan *fiksatif*, artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu obyek atau kejadian.

---

[1] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2003), hlm. 3

[2] Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Satu Nusa, 2011), hlm. 4

[3] Syaiful Bahri Djamarah, *Startegi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 121

[4] Daryanto, *Media Pembelajaran*, hlm. 7-9

b. Kemampuan *manipulatif,* artinya media dapat menampilkan kembali obyek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan (manipulasi) sesuai dengan keperluan.
c. Kemampuan *distributif,* artinya media mampu menjangkau audiens yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak.

Hambatan-hambatan komunikasi dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Verbalisme, artinya siswa dapat menyebutkan kata tetapi tidak mengetahui artinya.
b. Salah tafsir, artinya dengan istilah atau kata yang sama diartikan berbeda oleh siswa.
c. Perhatian tidak terpusat, hambatan ini dapat terjadi karena beberpa hal, antara lain gangguan fisik, cara mengajar guru membosankan, dan sebagainya.
d. Tidak terjadinya pemahaman, artinya kurang memiliki kebermaknaan logis dan psikologis.

Pengembangan media pembelajaran hendaknya diupayakan untuk memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh media tersebut dan berusaha menghindari hambatan-hambatan yang mungkin mucul dalam proses pembelajaran. Secara rinci, fungsi media dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi pada masa lampau.
b. Mengamati benda atau peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya jauh, berbahaya, maupun terlarang.
c. Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau hal-hal yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan.
d. Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung.
e. Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung secara cepat.

f. Melihat ringkasan dari suatu rangkaian pengamatan yang panjang atau lama.
g. Dapat menjangkau audien yang besar jumlahnya dan mengamati suatu obyek secara serempak.

3. Manfaat Media

Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan berkenaan dengan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa antara lain:[5]

a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mangajar untuk setiap jam pelajaran.
d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan dan lain-lain.

4. Kriteria Memilih Media

Penggunaan media pembelajaran sangat bergantung kepada tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, kemudahan memperoleh media yang diperlukan serta kemampuan guru dalam menggunakannya dalam proses pembelajaran.

[5] Nana Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), hlm. 2

Dalam memilih media untuk kepentingan pembelajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

a. Ketepatannya dengan tujuan pembelajaran, artinya media pembelajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran, artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep, dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
c. Kemudahan memperoleh media, artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidak-tidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.
d. Keterampilan guru dalam menggunakannya, apapun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pembelajaran.
e. Tersedia waktu untuk menggunakannya, sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pembelajaran berlangsung.
f. Sesuai dengan taraf berpikir siswa, memilih media untuk pendidikan dan pembelajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh para siswa.

Dengan kriteria pemilihan media di atas, guru dapat lebih mudah menggunakan media yang mana dianggap tepat untuk membantu mempermudah tugas-tugasnya sebagai pengajar.[6]

5. Flash Player Berbasis CET *(Chemoedutainment)*

Komunikasi merupakan suatu hal yang sangat vital dalam kehidupan. Komunikasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti dengan bahasa tubuh, secara tertulis, secara lisan, atau cara-cara lain. Presentasi adalah salah satu contoh komunikasi langsung dimana presenter (pembawa materi presentasi) berhadapan dengan audien (pendengar presentasi). Pendengar tentu tidak memiliki beban karena mereka tinggal

[6] Nana Sudjana, *Media Pengajaran,* hlm. 4-5

menerima apa yang dikatakan presenter, presenterlah yang memiliki beban karena harus membawakan materi dan harus bertanggung jawab atas apa yang disampaikannya.[7]

Flash Player merupakan progam grafis animasi web yang diproduksi oleh Macromedia corp, yaitu sebauh vendor softwer yang bergerak di bidang animasi web. Flash Player pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Animasi yang dihasilkan Flah Player adalah animasi berupa file movie. Movie yang dihasilkan dapat berupa garfik atau teks. Flash Player juga memiliki kemampuan untuk mengimpor file suara, video, maupun gambar dari aplikasi lain. Disamping digunakan untuk keperluan pembuatan animasi situs web, Flash Player juga dapat digunakan untuk membuat game, presentasi, dan animasi kartun. Selain itu juga digunakan untuk menyajikan presentasi dalam bentuk CD yang dapat dijalankan menggunkan system Windows ataupun Macintosh.[8]

Ada beberapa alasan mengapa penulis memilih Flah Player sebagai media presentasi, yaitu karena Flash Player memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut:[9]

a. Hasil akhir file Flash Player memiliki ukuran yang lebih kecil.
b. Flash Player mampu mengimpor hamper semua file gambar dan file-file audio sehingga presentasi dengan Flash Player dapat lebih hidup.
c. Flash Player mampu membuat file executable sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstall terlebih dahulu progam Flash Player.
d. Font presentasi tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memiliki font tersebut.
e. Gambar Flash Player merupakan gambar vector sehingga tidak akan pernah pecah meskipun di-zoom berates kali.

---

[7] Andi Pramono, *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*, (Malang: ANDI, 2004), hlm. 1

[8] Dwi Susanti, *Macromedia Flash 8*, (Semarang: ANDI, 2006), hlm.1

[9] Andi Pramono, *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*, hlm. 2

f. Flash Player mampu dijalankan pada system operasi Windows maupun Macintosh.

g. Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti avi, gif, mov, ataupun file dengan format yang lain.

Sedangkan *Chemoedutainment* adalah *Chemo* (kimia), serta perpaduan antara *education* (pendidikan) dan *entertainment* (hiburan). Pertama kali istilah edutainment digunakan oleh media elektronik yang merujuk kepada permainan CD-ROM dan tayangan televisi. Kini edutainment dapat diwujudkan dalam media komputer. Pada pembelajaran kimia juga dapat digunakan media pembelajaran yang menggunakan media komputer.

Siswa dapat memusatkan perhatian secara penuh dan waktu curah perhatiannya *(time on task)* tinggi. Tingginya *time on task* akan meningkatkan hasil belajar siswa. Media pembelajaran kimia yang inovatif dan menyenangkan disebut *Chemoedutainment* (CET). Media CET tidak hanya media yang menggunakan komputer tapi dapat juga berupa gambar, permainan, dan media lainnya yang dapat menghibur siswa tapi tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Media dengan memanfaatkan software Flash Player ini dikemas dalam bentuk animasi tulisan dan juga gambar.[10] Pemanfaatan software Flash Player dalam pembuatan media pembelajaran kimia pokok materi Hidrokarbon berfungsi agar siswa dapat memusatkan perhatiannya dalam situasi pembelajaran kemudian materi pelajaran yang di padu dengan animasi gambar dan tulisan yang menarik, dapat memotivasi dan menjadikan siswa senang untuk belajar karena suasana pembelajaran menjadi lebih santai dan terarah.[11]

---

[10] Teda, Ouda. 2003. *Membuat Materi Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak*. http://www.ialf.edu/kibbipa/abstracts/otedaena.htm.

[11] Indah Lestari, *Pengaruh Pemanfaatan Software Macromedia Flash MX Sebagai Media Chemo-Edutainment (CET) Pada Pembelajaran Dengan Pendekatan Chemo-Entrepreneurhip (CEP) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Pokok Materi Sistem Koloid*, (Semarang, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2007), hlm. 18-20

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Apabila membicarakan mengenai hasil belajar, maka tidak lepas dari yang namanya kegiatan belajar mengajar atau pelaksanaan pembelajaran, mengingat proses pembelajaran adalah suatu hal yang sangat penting. Tetapi guru sering mendapatkan permasalahan dalam proses belajar mengajar, untuk itu dalam proses belajar mengajar harus menunjukkan sampai dimana kemampuan anak didiknya dalam mencapai keberhasilan suatu tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu: hasil dan belajar. Menurut kamus umum bahasa Indonesia, kata hasil berarti (1) sesuatu yang diadakan oleh usaha; (2) Pendapatan, perolehan, buah; (3) akibat kesudahan.[12] Sedangkan belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.[13] Jadi hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.

Perubahan hasil proses belajar mengajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya kecakapan dan kemampuannya, daya reaksi, daya penerimaannya, serta aspek-aspek lain yang ada pada diri individu.[14] Dengan belajar, seseorang mengalami perubahan tingkah laku. Namun demikian, tidak semua perubahan tingkah laku itu dikatakan sebagai hasil dari belajar.

---

[12] Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 391

[13] Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 2

[14] Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung, Sinar Baru Algesindo, 2010). hlm. 28.

Menurut Bloom dalam Agus Suprijono, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *initiatory*, *pre-routine*, dan *rountinized.* Psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, menejerial, dan intilektual.[15] Untuk melihat hasil belajar dilakukan suatu penilaian terhadap siswa yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai materi atau belum.

2. Aspek-aspek Hasil Belajar

Tujuan pendidikan yang ingin dicapai dapat dikategorikan menjadi tiga bidang yakni bidang kognitif (penguasaan intelektual), bidang afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai) serta bidang psikomotor (kemampuan atau keterampilan bertindak ataupun berperilaku). Ketiganya tidak berdiri sendiri, tapi merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan, bahkan membentuk hubungan hirarki. Sebagai tujuan yang hendak dicapai, ketiganya harus tampak sebagai hasil belajar siswa di sekolah. Oleh sebab itu ketiga aspek tersebut, harus dipandang sebagai hasil belajar siswa dari proses pembelajaran. Hasil belajar tersebut nampak dalam perubahan tingkah laku, secara teknik dirumuskan dalam sebuah pernyataan verbal melalui tujuan pengajaran (tujuan instruksional). Dengan perkataan lain rumusan tujuan pengajaran berisikan hasil belajar yang diharapkan dikuasai siswa yang mencakup ketiga aspek tersebut. [16]

[15] Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 7

[16] Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, hlm. 49

Berikut ini dikemukakan unsur- unsur yang terdapat dalam ketiga aspek hasil belajar tersebut, diantaranya:[17]

a. Aspek hasil belajar bidang kognitif

Aspek hasil belajar bidang kognitif meliputi pengetahuan hafalan (*knowledge*), pemahaman (*comprehention*), penerapan (*application*), analisis, sintesis, dan evaluasi.

(1) Pengetahuan hafalan yang dimaksud adalah tingkat kemampuan yang hanya meminta responden mengenal konsep, fakta, istilah-istilah tanpa harus memahami, atau menilai, atau dapat menggunakannya.
(2) Pemahaman yang dimaksud adalah mampu memahami arti atau konsep, situasi, dan fakta yang diketahuainya.
(3) Penerapan (aplikasi) yaitu mampu menerapkan atau menggunakan apa yang telah diketahuinya dalam situasi yang baru baginya.[18]
(4) Analisis yaitu usaha untuk memilah suatu integrasi menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga menjadi jelas susunannya. Dengan menganalisis seseorang diharapkan dapat memilah integrasi menjadi bagian-bagian secara terpadu.
(5) Sintesis merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok kedalam struktur yang baru.
(6) Evaluasi adalah kemampuan menilai isi pelajaran untuk suatu maksud atau tujuan tertentu.[19]

[17] Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, hlm. 50-54

[18] Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), hlm. 44

[19] Dimyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 204

b. Aspek hasil belajar bidang afektif

Aspek hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti atensi atau perhatian terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru, teman, dan sebaginya.

Ada beberapa tingkatan aspek afektif sebagai tujuan dan aspek hasil belajar. Tingkatan tersebut dimulai dari tingkat yang dasar atau sederhana sampai tingkatan yang kompleks yaitu:

(1) *Receiving/attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulasi) dari luar yang datang pada siswa, baik dalam bentuk masalah, situasi, gejala.
(2) *Responding* atau jawaban, yakni reaksi yang diberikan seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar.
(3) *Valuing* (penilaian), yakni berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi.
(4) Organisasi, yakni pengembangan nilai sebagai suatu sistem *organisasi*, termasuk menentukan hubungan satu nilai yang telah dimilikinya.
(5) Karakteristik nilai atau internalisasi nilai yakni keterpaduan dari semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c. Aspek hasil belajar bidang psikomotor

Hasil belajar bidang psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*), kemampuan bertindak individu (seseorang). Ada 6 tingkatan keterampilan yakni:

a) Gerakan refleks (ketrampilan pada gerakan yang tidak sadar)
b) Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar.
c) Kemampuan perseptual termasuk didalamnya membedakan visual, membedakan auditif motorik dan lain-lain.
d) Kemampuan dibidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, ketepatan.

e) Gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada ketrampilan yang kompleks.
f) Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi non diskursif (hubungan tanpa bahasa, melainkan melalui gerakan).

C. Hidrokarbon

Hidrokarbon adalah senyawa yang struktur molekulnya hanya terdiri dari hidrogen dan karbon.[20] Hidrokarbon ini perlu kita pelajari karena erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari juga merupakan ilmu dasar yang akan menunjang beberapa ilmu lainnya. Senyawa hidrokarbon terdiri dari :

1. Alkana (C_nH_{2n+2})
2. Alkena (C_nH_{2n})
3. Alkuna (C_nH_{2n-2})

Materi yang akan dipelajari oleh siswa kelas X semester II (Genap) diantaranya akan membahas mengenali senyawa karbon dan kekhasan atom karbon.

1. Mengenali Senyawa Karbon

Sejak zaman dahulu orang sudah mengenal bahwa berbagai zat dapat dihasilkan dari makhluk hidup. Bangsa Mesir Kuno sudah mengenal formalin, suatu zat pengawet yang dihasilkan oleh semut. Bangsa Mesopotamia juga sudah mengenal zat-zat pewarna dari hewan Mollusca. Pada tahun 1780, seorang bernama Karl Wilhelm Scheele (1742 – 1786) membedakan senyawa-senyawa menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Senyawa organik, adalah senyawa yang dihasilkan oleh makhluk hidup.
2. Senyawa anorganik, adalah senyawa yang dihasilkan oleh benda mati.

Sementara itu pada tahun 1807, Jons Jacob Berzelius (1779 – 1848) menyatakan teori *vis vitalis*, yaitu "bahwa senyawa-senyawa organik hanya dapat dibuat di dalam tubuh makhluk hidup dengan bantuan daya hidup *(vis vitalis*)", sehingga menurutnya tidak mungkin senyawa organik

[20] Suminar Achmadi, *Kimia Organik dan Hayati*, (Bandung: ITB, 1992), hlm. 25

dibuat di laboratorium dengan menggunakan bahan senyawa anorganik. Hingga abad ke-19, kedua teori tersebut masih terus dipegang karena belum pernah ada senyawa organik yang dibuat di laboratorium. Sampai kemudian Friederich Wohler (1800 – 1882) yang juga murid Berzelius berhasil menumbangkan teori sebelumnya, setelah dia berhasil menyintesis senyawa organik. Senyawa tersebut adalah urea (yang biasa dihasilkan dari urine makhluk hidup) dengan menggunakan zat anorganik, yaitu dengan mereaksikan perak sianat dengan amonium klorida membentuk amonium sianat.[21]

Selain perbedaan jumlah yang sangat mencolok yang menyebabkan kimia karbon dibicarakan secara tersendiri , karena memang terdapat perbedaan yang sangat besar antara senyawa karbon dan senyawa anorganik seperti yang dituliskan berikut ini:[22]

Senyawa karbon	Senyawa anorganik
• membentuk ikatan kovalen • dapat membentuk rantai karbon • non elektrolit • reaksi berlangsung lambat • titik didih dan titik lebur rendah • larut dalam pelarut organik	• membentuk ikatan ion • tidak dapat membentuk rantai karbon • elektrolit • reaksi berlangsung cepat • titik didih dan titik lebur tinggi • larut dalam pelarut pengion

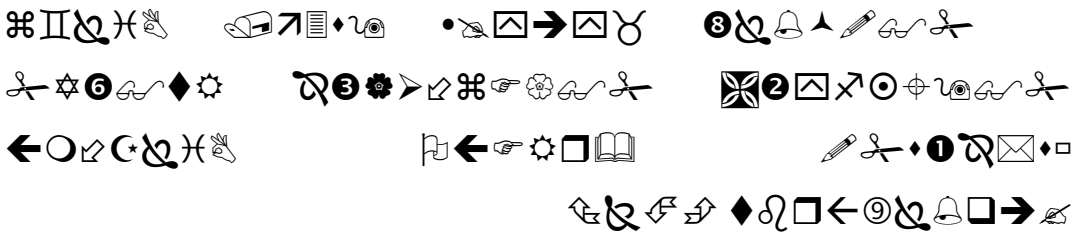
Karbon (C) merupakan unsur yang sangat lazim. Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenal berbagai bentuk karbon (Alotrop) yaitu arang, grafit, dan intan. Begitu juga dengan senyawanya, ada bensin, LPG, glukosa, cuka, maupun dalam bentuk senyawa anorganiknya seperti

[21] Kimia Fisika Matematika, dalam *http://matematika-ipa.com/hidrokarbon/*, diakses: tgl 23 Pebruari 2012

[22] *www.menu.sman3-kag.sch.id/onnet/onnet4/files/kimia2.doc* diakses: tgl 23 Pebruari 2012

karbon dioksida dan kalsium karbonat. Senyawa karbon juga merupakan pembangun sel hidup.[23]

Untuk mengetahui bahwa suatu bahan merupakan senyawa karbon dapat dilakukan dengan membakar senyawa tersebut. Sebagaimana dalam QS. Yasin (36:80)



"Yaitu Tuhan yang menjadikan untukmu api dari kayu yang hijau, Maka tiba-tiba kamu nyalakan (api) dari kayu itu".

Dari potongan ayat di atas, mengisyaratkan bahwa kayu dapat dijadikan sebagai bahan bakar itu berarti menjelaskan bahwa Hidrokarbon sebagai sumber energi. Sedangkan dari proses pembakaran itu dapat diamati apa saja yang terjadi dalam proses pembakaran. Pembakaran tidak sempurna terhadap senyawa karbon akan menghasilkan zat sisa berupa arang (karbon), sedangkan apabila terjadi pembakaran sempurna akan menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2).[24] Oleh karena itu, untuk mengenalinya dilakukan dengan cara mengalirkan gas hasil pembakaran ke dalam air kapur (larutan Ca $(OH)_2$) atau air barit (larutan Ba $(OH)_2$).

Hasil pembakaran sempurna senyawa karbon berupa gas karbon dioksida, dan gas tersebut dapat mengeruhkan air kapur atau air barit karena terjadi reaksi:

$$CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$$

[23] Rino Safrizal, http://jejaringkimia.blogspot.com/2011/11/animasi-kimia-materi-kekhasan-atom.html, diakses: tgl 23 Pebruari 2012

[24] Munnal Hani'ah, *Intisari dan Kumpulan Rumus Kimia*, (Yogyakarta: Tunas Publishing, 2010), hlm. 190

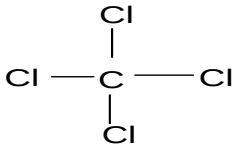
Jadi, apabila gas hasil pembakaran tersebut mengeruhkan air kapur atau air barit, berarti senyawa yang dibakar merupakan senyawa karbon.

Senyawa karbon yang berjumlah sangat banyak itu berasal dari berbagai sumber, antara lain: tumbuhan, hewan, batu bara, gas alam, dan minyak bumi.[25]

2. Kekhasan Atom Karbon

Jenis dan jumlah senyawa karbon banyak sekali, diperkirakan mencapai enam juta jenis senyawa, termasuk yang belum ditemukan strukturnya. Banyaknya jenis dan jumlah senyawa karbon tidak terlepas dari sifat khas dari atom karbon itu sendiri, antara lain:

1. Atom karbon mempunyai nomor atom 6, inilah yang membuat atom karbon memiliki konfigurasi electron $_6C = 1s^1, 2s^2, 2p^2$. Dengan demikian bahwa atom karbon mempunyai 4 elektron valensi (elektron di kulit terluar), keempat elektron valensi tersebut dapat membentuk pasangan elektron bersama dengan atom lain membentuk ikatan kovalen. Misalnya pada pembentukan 4 ikatan kovalen dalam senyawa CCl_4.



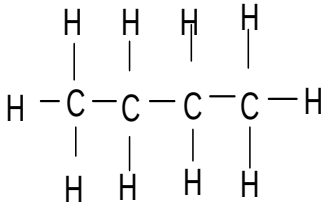
Pada senyawa CCl_4, atom karbon berikatan dengan 4 atom Cl. Dengan kata lain, atom karbon memiliki 4 ikatan kovalen yang dipergunakan untuk berikatan dengan 4 atom Cl agar susunan elektronnya menjadi stabil.[26]

Selain itu kemampuan diatas, atom karbon juga dapat membentuk ikatan dengan atom karbon lain untuk membentuk rantai karbon yang terbuka,

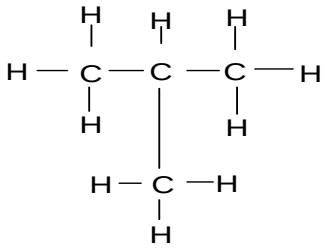
[25] Suminar Achmadi, *Kimia Organik dan Hayati*,hlm. 49

[26] Munnal Hani'ah, *Intisari dan Kumpulan Rumus Kimia*, hlm. 185-186

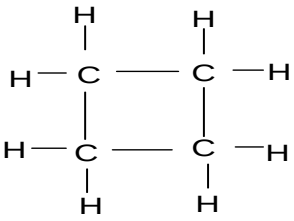
terbuka bercabang dan tertutup. Contoh rantai karbon dapat digambarkan dengan rumus struktur berikut :[27]



Struktur rantai terbuka

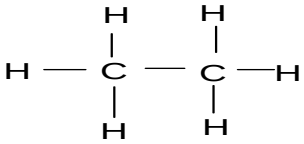


Struktur rantai terbuka bercabang

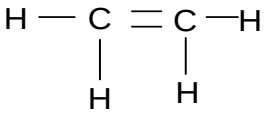


Struktur rantai tertutup

2. Atom karbon dapat berikatan dengan antar atom karbon untuk membentuk suatu rantai karbon. Beberapa kemungkinan rantai karbon yang dibentuk dapat dikelompokkan sebagai berikut:
   a) Berdasarkan Jumlah Ikatan
      1) Ikatan tunggal, yaitu ikatan antara atom-atom karbon dengan satu tangan ikatan (sepasang elektron ikatan)

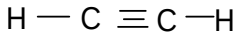


      2) Ikatan rangkap dua, yaitu ikatan antara atom-atom karbon dengan dua tangan ikatan (dua pasang elektron ikatan)



      3) Ikatan rangkap tiga, yaitu ikatan antara atom-atom karbon dengan tiga tangan ikatan (tiga pasang electron ikatan)

[27] Ratna dkk, dalam *http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-smk/kelas_xi/kekhasan-atom-karbon/* diakses: tgl 23 Pebruari 2012

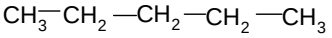


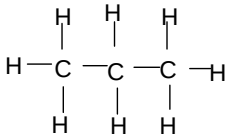
b) Berdasarkan Bentuk Rantai

1) Senyawa alifatik, dalam senyawa ini atom-atom karbon berikatan satu dengan yang lain membentuk rantai dan merupakan seri homolog dari molekul CH_2. Senyawa jenis ini dapat berupa senyawa alkana, alkena, dan alkuna.[28] Senyawa alifatik sendiri dibedakan menjadi dua, yaitu:[29]

a. Alifatik Jenuh, yaitu alifatik yang tidak memiliki ikatan rangkap pada rantai atom karbonnya, misalnya pada alkana.

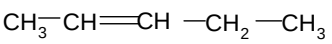
Contoh:

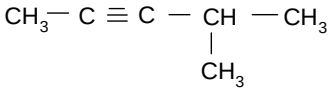




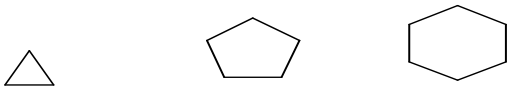
b. Alifatik tak-jenuh, yaitu alifatik yang memiliki ikatan rangkap pada rantai atom karbonnya, misalnya pada alkena, dan alkuna.

Contoh:





2) Senyawa siklik adalah senyawa karbon yang mempunyai rantai atom karbon yang tertutup atau melingkar.



Siklopropana Siklopentena Sikloheksana

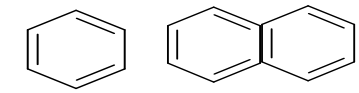
3) Senyawa aromatik, adalah golongan khusus senyawa siklik yang biasanya digambarkan sebagai lingkar enam dengan ikatan tunggal dan ikatan rangkap bersilih-ganti.[30]

---

[28] Riswiyanto, *Kimia Organik*, (Jakarta: Eralngga, 2005), hlm. 14

[29] Mulyono HAM, *Kamus Kimia*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 167

[30] S. H. Pine, dkk, *Kimia Organik 1*, (Bandung: ITB, 1988) hlm. 32



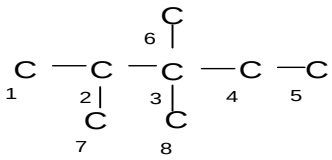
Benzena Naftalena

3. Kedudukan atom karbon dalam rantai karbon

   Kedudukan atom hidrogen dalam suatu senyawa hidrokarbon ditentukan oleh kedudukan atom karbon yang mengikat. Kedudukan atom karbon sendiri dibedakan menjadi empat macam, diantaranya:[31]

   a) Atom karbon primer, yaitu atom karbon yang terikat langsung pada atom karbon lainnya.

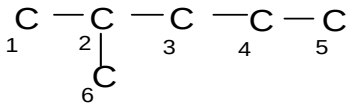
      Contoh: atom-atom karbon nomor 1, 5, 6, 7, dan 8 merupakan atom karbon primer.



2,3,3 -trimetilpentana

   b) Atom karbon sekuder, yaitu atom karbon yang terikat pada dua atom karbon lainnya.

      Contoh: atom-atom karbon nomor 3 dan 4 merupakan atom karbon sekunder.



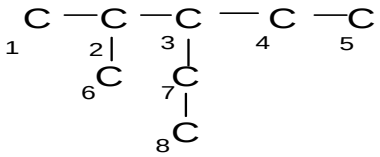
2 -metilpentana

   c) Atom karbon tersier, yaitu atom karbon yang terikat langsung pada 3 atom lainnya.

      Contoh: atom-atom karbon nomor 2 dan 3 merupakan atom karbon tersier.

---

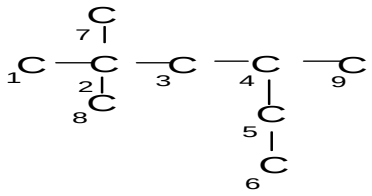
[31] M. Idris, dkk, *Kamus MIPA*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010), hlm. 193-194



2-metil, 3-etilpentana

d) Atom karbon kuartener, yaitu atom karbon yang terikat langsung pada 4 atom karbon lainnya.

Contoh: atom-atom karbon nomor 2 merupakan atom karbon kuartener.



2,2,4-trimetilheksana

D. Kajian Pustaka

Untuk mempertajam metodologi dan memperkuat kajian teoritis, maka penulis sertakan judul skripsi yang mempunyai relevansi pokok permasalahan dengan penelitian ini. Hal ini bertujuan supaya tidak adanya pengulangan terhadap penelitian sebelumnya melainkan mencari sisi lain untuk diteliti.

Skripsi karya Adetya Sandy (NIM 4301405065) Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yaitu: "Pengaruh Penggunaan *Game Make a Match* berbasis Chemo-Edutainment (CET) untuk meningkatkan Hasil Belajar Kimia Materi Redoks pada Siswa Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Wiradesa Tahun Ajaran 2009/2010". Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahi pengaruh penggunaan *Game Make a Match* berbasis Chemo-Edutainment dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dari hasil uji t menunjukkan t_{hitung} 2,837 tabel 1,66 menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil pembelajaran yang menggunakan *Game Make a Match* berbasis *Chemo-Edutainment (CET).*[32]

[32] Adetya Sandy, *Pengaruh Penggunaan Game Make a Match berbasis Chemo-Edutainment (CET) untuk meningkatkan Hasil Belajar Kimia Materi Redoks pada Siswa Kelas X*

Skripsi karya Indah Lestari (NIM 4301403058) Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yaitu: "Pengaruh Pemanfaatan Software Macromedia Flash MX Sebagai Media *Chemo-edutainment* (CET) Pada Pembelajaran dengan Pendekatan Chemo-entrepreneurship (CEP) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Pokok Materi Sistem Koloid". Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui ada atau tidak adanya serta seberapa besar pengaruh pemanfaatan software Macromedia Flash MX sebagai media CET pada pembelajaran dengan pendekatan CEP terhadap hasil belajar kimia siswa pokok materi sistem koloid. Dari hasil hipotesis menyatakan bahwa pemanfaatan software Macromedia Flash MX sebagai media CET pada pembelajaran dengan pendekatan CEP berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa pokok materi sistem koloid diterima dengan kontribusi sebesar 30,69%.[33]

Dalam beberapa penelitian di atas terdapat perbedaan seperti penelitian yang dilakukan oleh Adetya Sandy, pada penelitiannya lebih menitik beratkan pada penggunaan *Game Make a Match* berbasis *Chemo-Edutainment* (CET). Sedangkan yang akan diteliti pada penelitian kali lebih menitik beratkan media Flash Player itu sendiri. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Indah Lestari menggunakan media Flash berbasis *Chemoedutainment,* akan tetapi tidak mengukur pengaruh motivasi terhadap hasil belajar siswa tersebut. Sedangkan pada penilitian yang kali ini media Flash berbasis *Chemoedutainment* yang di manfaatkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh respon siswa terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan persamaan antara penelitian kali ini dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama menggunakan media yang berbasis *Chemoedutainment.* Sehingga terdapat relevansi dan signifikasi untuk dilakukan penelitian.

Semester II SMA Negeri 1 Wiradesa Tahun Ajaran 2009/2010, (Semarang: Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang, 2010), hlm. 56

[33] Indah Lestari, *Pengaruh Pemanfaatan Software Macromedia Flash MX Sebagai Media Chemo-edutainment (CET) Pada Pembelajaran dengan Pendekatan Chemo-entrepreneurship (CEP) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Pokok Materi Sistem Koloid,* (Semarang: Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang, 2007), hlm. Viii

E. Rumusan Hipotesis

Secara definisi "hipotesis" adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya. Secara teknik, hipotesis adalah pernyataan mengenai keadaan populasi yang akan di uji kebenarannya melalui data yang diperoleh dari sampel penelitian.[34]

Mengacu pada alasan pemilihan judul dan tinjauan pustaka, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh respon siswa pada pemanfaatan media Flash Player berbasis *Chemoedutainment* (CET) terhadap hasil belajar kimia materi pokok Hidrokarbon kelas X MA Darul Ulum Wates Ngaliyan.

H_a : Ada pengaruh respon siswa pada pemanfaatan media Flash Player berbasis *Chemoedutainment* (CET) terhadap hasil belajar kimia materi pokok Hidrokarbon kelas X MA Darul Ulum Wates Ngaliyan.

[34] S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 68