

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Concept Attainment Model (CAM)*

2.1.1 Pengertian Pembelajaran *Concept Attainment Model (CAM)*

Model pemerolehan konsep awalnya didesain oleh Joyce dan Weil (1972) yang didasarkan riset Jerome Bruner dkk (1956) dalam Ilmi (2010) dengan maksud untuk mengembangkan berpikir deduktif, tetapi juga untuk menganalisis dan mengembangkan konsep. Kegunaan model mengajar ini adalah: (1) untuk membantu siswa di dalam memahami konsep dengan memperhatikan objek, ide dan kejadian-kejadian; (2) agar siswa lebih efektif di dalam memperoleh konsep dengan cara memahami strategi berpikir.

Model pembelajaran pemerolehan konsep (*CAM*) adalah proses mengidentifikasi dan mendefinisikan konsep, dengan jalan menemukan atribut yang esensial sesuai dengan pengertian konsep yang dipelajari (Ibrahim, 2012). Model pemerolehan konsep ini merupakan strategi pembelajaran induktif yang didesain untuk membantu para siswa pada semua usia menguatkan pemahaman siswa tentang konsep dan latihan pengujian hipotesis. Model ini menggunakan contoh-contoh positif dan negatif, berasal dari studi tentang proses berpikir, yaitu belajar adalah proses aktif mengenai informasi dan kemudian disusun dan dibentuk dengan cara unik oleh setiap individu. Dalam model ini, pengajar melakukan pengendalian aktivitas, tetapi dapat dikembangkan menjadi kegiatan dialog bebas dalam fase itu. Interaksi antar peserta didik digalakkan oleh guru. dengan pengorganisasian kegiatan diharapkan siswa lebih memperhatikan inisiatifnya untuk melakukan proses induktif bersama bertambahnya pengalaman dalam melibatkan diri dalam kegiatan belajar mengajar (Ilmi, 2010).

Model pembelajaran pemerolehan konsep merupakan model yang sangat efisien untuk menyajikan informasi yang terorganisasi dalam berbagai bidang studi. Salah satu keunggulan model pemerolehan konsep ini adalah meningkatkan kemampuan untuk belajar lebih mudah dan lebih efektif. Bahkan dikatakan dari hasil kajian keberlakuan model memperoleh konsep diperoleh petunjuk yang

menyakinkan secara akademis dan praktis, bahwa model pemerolehan konsep dapat digunakan untuk sasaran belajar dari berbagai usia (Suherman, 1994).

Dari uraian diatas, dapat dikemukakan bahwa model pemerolehan konsep lebih mengaktifkan siswa untuk belajar dan keterlibatan mental, sehingga konsep yang diperoleh siswa lebih lama diingat dan akhirnya meningkatkan penguasaan konsep pada materi yang diajarkan pada siswa. model pemerolehan konsep juga mengajar siswa untuk belajar mengenali ciri-ciri secara umum apa yang pernah lihat atau ajari namun siswa dapat menjabar dengan bahasa sendiri untuk mendapatkan pemahaman yang kompleks (berpikir tingkat tinggi) mengenai apa yang pernah pelajari.

2.1.2 Sintak/Tahapan Pembelajaran *Concept Attainment Model* (CAM)

Model pembelajaran pemerolehan konsep terdiri atas 4 langkah tahapan, yaitu (1) menyampaikan tujuan dan menyiapkan kelas, (2) menyajikan contoh dan non contoh, (3) menguji pemerolehan konsep, (4) menganalisis proses berpikir siswa dan mengintegrasikan belajar.

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Pemerolehan Konsep (CAM)

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 menyampaikan tujuan dan menyiapkan kelas	Guru menjelaskan tujuan dan prosedur untuk pelajaran ini dan menyiapkan siswa untuk belajar
Fase-2 menyajikan contoh dan non contoh	Menggunakan presentasi langsung, guru memberi nama konsep, mengidentifikasi atribut kritis, dan mengilustrasikannya dengan contoh dan noncontoh. Pada model ini contoh dan noncontoh diberikan, siswa secara induktif sampai kepada konsep dan atributnya
Fase-3 menguji pemerolehan konsep	Guru menyajikan contoh dan noncontoh tambahan untuk mengetes pemahaman terhadap konsep. Siswa diminta untuk memberikan contoh dan noncontoh konsep yang lain
Fase-4 menganalisis proses berpikir siswa dan mengintegrasikan belajar	Guru meminta siswa untuk berpikir tentang proses berpikirnya sendiri. Siswa ditugaskan untuk menguji keputusan mereka dan konsekwensinya dari pilihan mereka. Guru membantu siswa mengintegrasikan hasil belajar baru dengan menghubungkan konsep dengan konsep lain dalam unit pelajaran yang sedang dipelajari

(Sumber: Ibrahim, 2012)

2.1.3 Prinsip-Prinsip Pengelolaan Pembelajaran *Concept Attainment Model*

Prinsip dalam model pemerolehan konsep merupakan pola dari kegiatan yang menggambarkan bagaimana seorang guru melihat dan memperlakukan para siswa, termasuk memberikan respon terhadap siswanya. Menurut Arends (2008) dalam Ilmi (2010), prinsip model pembelajaran pemerolehan konsep selama pembelajaran berlangsung adalah sebagai berikut: 1) Guru harus memiliki sikap mendukung terhadap hipotesis-hipotesis siswa, 2) Guru menekankan bahwa siswa harus memiliki dasar dalam membuat hipotesis, 3) Guru memberi arahan agar siswa dapat memberikan argumentasinya dalam menguji hipotesis diantara mereka, 4) Guru harus memusatkan perhatian siswa pada contoh-contoh yang spesifik, 5) Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam mendiskusikan dan menilai strategi berpikir yang mereka pakai.

2.1.4 Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran *Concept Attainment Model*

Sebagaimana dalam setiap model pembelajaran tentunya tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan dan kelebihan dari model pembelajaran tersebut. Adapun kelebihan model pembelajaran tersebut adalah dapat membuat pengajaran lebih konkrit siswa, lebih mudah memahami pelajaran, proses pelajaran lebih menarik siswa dirangsang lebih baik dalam pemerosesan informasi (Widoko, 2001). Sedangkan kekurangannya yaitu keterbatasan waktu, sehingga pembelajaran kurang dapat maksimal dan akan membuat pemaksaan sebuah model pembelajaran karena banyak SK/KD lain yang harus dipelajari. Guru memerlukan waktu yang lama dalam mengkondisikan siswa untuk dapat bekerja kelompok maupun individu dalam menyimpulkan konsep (Janah, 2009).

2.2 Penguasaan Konsep

2.2.1 Pengertian Konsep

Menurut Sutarto (dalam Zubaidah 2010) Konsep adalah katagori yang diberikan kepada stimulus-stimulus lingkungan oleh karena itu dalam pengonsepan selalu ada kejadian (sebagai stimulus) dalam penyajian verbal, yang sering disebut gambaran mental, dengan ini pengonsepan adalah yang tidak mudah. Sementara menurut Carin (dalam Zubaidah 2010), konsep adalah gagasan yang digeneralisasikan dari pengalaman-pengalaman tertentu yang relevan, menurut gagasan Bruner dan Joyce tentang belajar konsep adalah bagaimana

subjek secara bertahap memperoleh dan menggunakan informasi tentang suatu konsep melalui pengkatagorisasian (*catogorizing*) yaitu mengidentifikasi dan menempatkan objek-objek atau kejadian-kejadian kedalam kelas-kelas berdasarkan kriteria tertentu. Berdasarkan aktivitas pengatagorisasian ini akan terjadi pembentukan konsep dan perolehan konsep.

Soedjadi (dalam Ibrahim 2012) mendefinisikan konsep sebagai ide abstrak yang digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau rangkain kata. Sementara Bahri menjelaskan konsep adalah satuan ahli yang memawakili sejumlah objek yang mempunyai ciri yang sama. Arifin Jos 2001 (dalam Rokhayati 2010) konsep adalah gambaran mental dari objek, proses atau apapun yang ada diluar bahasa yang digunakan akal budi untuk memahami hal-hal lain. Sedangkan menurut Hudojo (2003) konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan mengklasifikasikan objek-objek dan peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak ke dalam ide abstrak tersebut.

Dilihat dari pengertian konsep, sebenarnya pengajaran IPA, pada tahapan tertentu merupakan pembentukan, penarikan (*generate*) dan pengakumulasian konsep. Kegiatan ini merupakan kegiatan intelek manusia. Kegiatan ini diawali dengan pengamatan terhadap fakta atau apa saja yang dialami dimana hasil pengamatan proses dengan persepsi (*perception*), penalaran induktif (*inductive reasoning*) dan kepenemuan (*inventiveness*) (Tunip, 2000 dalam Sulistyowati, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan suatu gambaran yang memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan dan menggolongkan suatu objek atau peristiwa dengan menggunakan bahasa sendiri. Konsep juga merupakan suatu gambaran yang dapat memungkinkan seseorang menemukan atribut-atribut secara umum sehingga seseorang dapat memahami secara detail dengan cara awal yaitu dengan membangun konsep atau persepsi seseorang.

2.2.2 Pengertian Penguasaan Konsep

Menurut Hudojo (2005) dalam Rokhayati (2010) penguasaan konsep adalah struktur yang harus dibentuk siswa dalam membentuk konsep atau melalui

pengalaman sebelumnya. Konsep atau struktur baru harus bermakna bagi siswa artinya konsep tersebut cocok dengan kemampuan yang dimiliki siswa serta relevan dengan kemampuan kognitif.

Kemampuan penguasaan konsep sangat penting karena konsep-konsep merupakan batu pembangun (*Bulding Blocks*) berpikir. Konsep-konsep juga dianggap sebagai dasar proses mental yang tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi. Selain itu untuk memecahkan masalah seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya. Penguasaan suatu konsep sangat mungkin diwujudkan apabila didukung dengan oleh asas pembelajaran yang tepat, seperti metode pengajaran modern yang menekankan pada asas aktivitas sejati. Keterlibatan secara aktif selama proses pembelajaran memberikan kesan mendalam pada siswa sehingga siswa lebih mudah untuk mengerti, mengingat, memahami, dan mengaplikasikan konsep-konsep yang diperolehnya (Oktaria, 2014).

Pemahaman konsep merupakan salah satu parameter ketercapaian tujuan pembelajaran yang tidak hanya ditandai dengan kemampuan siswa mengingat konsep-konsep, tetapi siswa mampu menjelaskan kembali konsep-konsep tersebut serta mampu mengidentifikasi dan menganalisis antara satu konsep dengan konsep lain dalam suatu pembelajaran. Pemahaman konsep terkait dengan sejauh mana siswa mampu menginterpretasikan ilmu yang telah siswa pelajari dalam pemecahan masalah-maslah aktual dan faktual yang disertai dengan mengasimilasi konsep-konsep baru ke dalam struktur kognitifnya dan mampu menjelaskan kembali konsep-konsep tersebut secara eksplisit (Nazar, 2014).

Berdasarkan uraian diatas penguasaan konsep merupakan kemampuan untuk mengukur keberhasilan belajar siswa dalam ranah kognitif yaitu dengan membuat konsep-konsep pokok bahasan materi sehingga dapat memudahkan siswa dalam mengingat, dan memahami konsep-konsep yang diperoleh saat pembelajaran berlangsung.

2.2.3 Perolehan Konsep

Menurut Ausubel (1968) dalam Sulistyowati (2014) konsep-konsep diperoleh dengan dua cara yaitu formasi konsep (*concept formation*) dan asimilasi konsep (*concept assimilation*). Formasi konsep terutama merupakan bentuk perolehan konsep-konsep sebelum anak-anak masuk sekolah. Asimilasi konsep merupakan cara untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah.

Pendekatan pembelajaran perolehan konsep dikembangkan Jerome, Brunner, Jacquelin, Rgoodnow, dan George Austin dalam Hamdani (2011) bahwa lingkungan sekitar manusia beragam dan sebagai manusia mampu membedakan, dan menamakan semuanya. Kemampuan manusia dalam membedakan, mengelompokkan dan menamakan “sesuatu” menyebabkan munculnya konsep. Pendekatan pembelajaran perolehan konsep adalah sesuatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan membantu siswa memahami konsep tertentu. Pendekatan pembelajaran ini dapat diterapkan untuk semua umur dari anak-anak sampai dewasa.

Menurut Silver, Harvey dkk (2012) pemerolehan konsep merupakan strategi yang memungkinkan para murid mengeksplorasi sebuah konsep-konsep kritis secara aktif dan mendalam. Dengan memeriksa berbagai contoh dan bukan contoh sebuah konsep tertentu, untuk membangun pemahaman murid dari dasar ke atas dalam pemahaman konsep tersebut dan atribut-atribut kritisnya sehingga memperoleh pemahaman konsep yang reliabel atau akurat.

2.3 Keterampilan Berpikir Kritis

2.3.1 Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Penelitian dan berbagai pendapat tentang keterampilan berpikir kritis telah menjadi topik pembicaraan dalam sepuluh tahun terakhir. Konsep berpikir kritis bukanlah sesuatu yang baru, sudah dikenal sejak jaman Socrates. Konsepsi berpikir kritis dapat diungkapkan dalam beberapa definisi tergantung tujuannya.

Berpikir kritis adalah berpikir reflektif dan rasional yang difokuskan pada pembuatan keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan. Rasional berarti didasarkan pada fakta-fakta untuk menghasilkan keputusan terbaik. Reflektif

berarti mencari dengan sadar dan tegas kemungkinan solusi terbaik. Konsep berpikir kritis menurut Ennis memiliki tiga bagian utama yakni (1) berpikir kritis dimulai dari proses pemecahan masalah dalam konteks interaksi dengan lingkungan dan orang lain (2) berpikir kritis sebagai proses penalaran, dimana berpikir kritis melibatkan penarikan sejumlah kesimpulan melalui induksi, deduksi, dan pertimbangan nilai (3) proses berpikir kritis berakhir pada sebuah keputusan tentang apa yang dilakukan atau diyakini (Ennis, 1985 dalam Sulistyowati, 2014).

Berpikir kritis membutuhkan penggunaan proses kognitif, termasuk analisis dan evaluasi terutama menganalisis argumen untuk konsistensi logis dalam rangka untuk mengenali bias dan penalaran yang keliru (Arends, 2011 dalam Yuli, 2013). Sedangkan menurut Paul dan Elder berpikir kritis adalah seni berpikir yang menganalisis dan mengevaluasi serta berpandangan untuk memperbaikinya.

Facione (2011) bahwa keterampilan kognitif yang paling penting dalam berpikir kritis di antaranya adalah *interpretasi* yang merupakan kategorisasi, menguraikan manfaat, dan mengklarifikasi makna. *Analisis* yang terdiri ide, mengidentifikasi dan menganalisis argumen, evaluasi meliputi menilai klaim dan argument. *Inferensi* meliputi menyangsikan bukti, menduga alternatif, dan menarik kesimpulan. *Eksplanasi* meliputi menyatakan hasil, memberi alasan prosedur, dan menyajikan argument. sedangkan pengaturan diri meliputi pemeriksaan diri dan perbaikan diri. Inti keterampilan berpikir di atas merupakan strategi yang digunakan seseorang atau peserta didik ketika memecahkan atau menyelesaikan masalah, mengevaluasi ide, dan membuat keputusan.

Berpikir kritis adalah istilah umum yang diberikan untuk berbagai keterampilan kognitif dan pengetahuan intelektual yang diperlukan untuk secara efektif mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi argumen dan mengklaim kebenaran untuk mengatasi prasangka dan bias pribadi, untuk merumuskan dan menyajikan alasan yang meyakinkan dalam mendukung kesimpulan yang masuk akal, keputusan yang cerdas tentang apa yang dipercaya dan apa yang harus dilakukan (Bassham dkk, 2010 dalam Nurkhasanah, 2014).

2.3.2 Tujuan Keterampilan Berpikir Kritis

Tujuan dilatihkan keterampilan berpikir pada siswa diantaranya; untuk merumuskan solusi yang terbaik dalam menghadapi masalah, meningkatkan kepercayaan diri dalam berargumen yang didasarkan pada pemikiran (Sunaryo, 2011). Sedangkan menurut Paul (1987) dalam sunaryo (2011) tujuan dilatihkan keterampilan berpikir kritis adalah untuk mendeteksi suatu kekeliruan penalaran dan kekuatan di situasi yang paling kompleks, mengembangkan perspektif peserta didik dalam berpendapat, dan membantu mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

2.3.3 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Tabel 2.2 Rubrik Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	3 (Terampil Berpikir Kritis)	2 (Muncul Berpikir Kritis)	1 (Tidak Menunjukkan Berpikir Kritis)
Memberikan argumen	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan bukti yang jelas pada penilaian yang akurat mengenai reliabilitas sumber 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan bukti pada penilaiannya yang akurat mengenai reliabilitas sumber, namun pengungkapannya tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> Memberi sedikit atau bahkan tidak memberi bukti pada penilaiannya yang akurat mengenai sumber atau penilaiannya tidak akurat
	<ul style="list-style-type: none"> Secara jelas dan terang mengemukakan asumsinya ketika menginterpretasikan informasi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan asumsinya ketika menginterpretasikan informasi, atau mengemukakan asumsinya ketika menginterpretasikan informasi, namun tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> Mengungkapkan asumsinya ketika menginterpretasikan informasi
	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi informasi yang logis, signifikan, dan relevan berdasarkan kegunaannya dalam membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi informasi sebagai informasi yang logis, signifikan, dan relevan berdasarkan kegunaannya dalam membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus, namun beberapa informasi penting/relevan tidak digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> Salah mengidentifikasi atau bahkan tidak mengidentifikasi informasi penting dan relevan berdasarkan kegunaannya dalam membantu pertanyaan-pertanyaan khusus

	<ul style="list-style-type: none"> • Memprioritaskan dengan tepat informasi yang telah didapatkannya dalam membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus 	<ul style="list-style-type: none"> • Memprioritaskan informasi yang telah didapatkannya berdasarkan kegunaannya dalam membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus, namun prioritasnya tidak jelas atau tidak tepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Salah memprioritaskan informasi yang telah didapatkannya berdasarkan kegunaannya dalam membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus
	<ul style="list-style-type: none"> • Memperioritaskan dengan tepat informasi yang telah didapatkannya berdasarkan kegunaannya dalam membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus 		
Melakukan analisis dan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan suatu sudut pandang yang luas dengan tepat dalam pendekatannya terhadap masalah dan isu 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan suatu sudut pandang dalam pendekatannya terhadap masalah dan isu, namun sudut pandangnya tidak tepat dan luas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan suatu sudut pandang yang sempit dalam pendekatannya terhadap masalah dan isu
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan dengan jelas dan tepat sudut pandang lain dan alasannya untuk mengerti sudut pandang lain tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan sudut pandang lain dan alasannya untuk mengerti sudut pandang lain tersebut, namun pengungkapannya tidak jelas atau tidak tepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak tepat dalam mengemukakan sudut pandang lain dan alasannya untuk mengerti sudut pandang lain tersebut dan atau tidak mengerti sudut pandang lain
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi implikasi/maksud logis, signifikan, potensial dan konsekuensi-konsekuensi dari system alternatif pikiran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi implikasi/maksud logis, signifikan, potensial dan konsekuensi-konsekuensi dari sistem alternatif pikiran, namun tidak memasukkan beberapa implikasi atau konsekuensi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membedakan antara alasan yang terlibat dalam jawaban yang benar dan tidak benar serta prosedur dalam mendapatkan jawaban tersebut, juga alasan dimana terdapat garis pertentangan pikiran

	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan dengan jelas asumsi yang masuk akal dan dapat dibenarkan dari situasi dan bukti 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan asumsi yang masuk akal dan dapat dibenarkan dari situasi dan bukti, namun pengungkapannya tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Salah dalam mengidentifikasi atau tidak mengidentifikasi implikasi/maksud logis, signifikan, potensial dan konsekuensi-konsekuensi dari sistem alternative pikiran
			<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan asumsi yang tidak masuk akal dan tidak dapat dibenarkan dari situasi dan bukti

(Sumber: Ricard Paul dan Linda Elder, 2006 dalam Nuha, 2015)

2.3.4 Materi Sistem Regulasi Pada Manusia

A. Pengertian

Sistem saraf adalah sistem organ yang paling rumit, tersusun dari jutaan sel-sel saraf (neuron) yang berbentuk serabut dan saling terhubung untuk persepsi sensor, aktivitas motor sadar maupun tidak sadar, homeostasis proses fisiologi tubuh, serta perkembangan pikiran dan ingatan.

B. Bagian-Bagian Sistem Saraf Pada Manusia

Sistem saraf pada manusia memiliki beberapa bagian, yaitu

- a. Neuron merupakan unit fungsional sistem saraf, berukuran panjang sekitar 39 inci, serta terdiri atas bagian badan sel, dendrit, dan akson (neurit).
 - Badan sel (perikarion), berfungsi mengendalikan metabolisme keseluruhan neuron. Badan sel memiliki nucleus (inti) di tengah dan nucleolus yang menonjol.
 - Dendrit merupakan jaluran sitoplasma yang relative pendek, bercabang-cabang dan berfungsi untuk menerima implus (sinyal) dari sel lain untuk dikirimkan ke badan sel.
 - Akson merupakan jaluran sitoplasma yang panjang (berkisar 1mm – 1m) atau cabang tunggal berbentuk silindris yang berasal dari badan sel. Ujung akson bercabang-cabang seperti ranting yang berfungsi mengirimkan implus ke sel neuron lainnya.

Berdasarkan fungsinya, neuron dibedakan menjadi tiga macam, yaitu

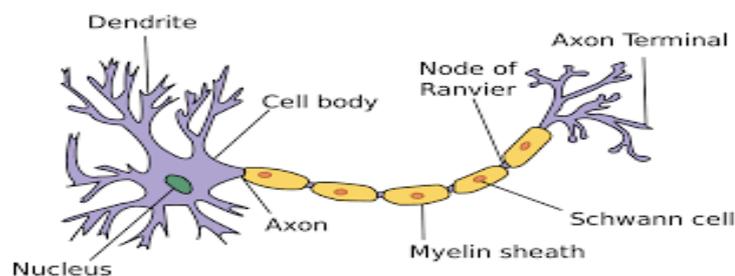
- Neuron sensor (aferen), berfungsi menghantarkan impuls dari organ sensor ke pusat saraf (otak atau sumsum tulang belakang).
- Neuron motor (eferen), berfungsi menghantarkan impuls dari pusat saraf ke organ motor (otot) atau kelenjar.
- Neuron konektor (interneuron), berfungsi menghubungkan neuron yang satu dengan neuron lainnya.

Berdasarkan strukturnya (jaluran sitoplasma), neuron dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu

- Neuron multipolar, memiliki satu akson dan dua dendrit atau lebih.
- Neuron bipolar, memiliki dua saluran berupa dendrit dan akson.
- Neuron unipolar (pseudounipolar), merupakan neuron bipolar yang tampak hanya memiliki satu saluran dari badan sel karena akson dendritnya berfusi.

b. Sel Neuroglia (Glia) adalah sel penunjang pada susunan saraf pusat yang berfungsi sebagai jaringan ikat.

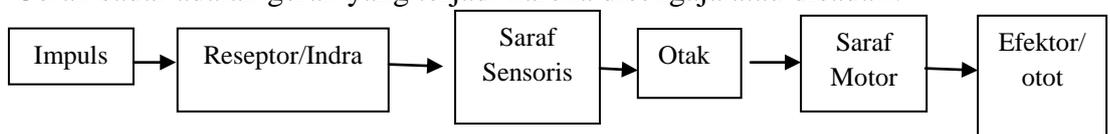
c. Sinapsis adalah hubungan antara neuron yang satu dengan neuron lainnya, titik temu antara ujung akson dari neuron yang satu dengan dendrit dari neuron lainnya atau hubungan ke otot dan kelenjar.



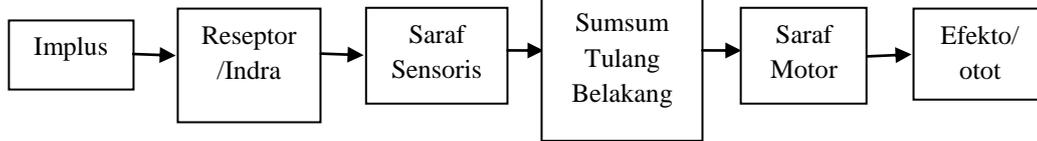
Gambar 2.1 Bagian-Bagian Sistem Saraf Pada Manusia

C. Implus Saraf, Gerak Sadar, Dan Gerak Refleks

- Implus saraf adalah rangsangan/pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar, kemudian dibawa oleh neuron atau serangkain pulsa elektrik yang menjalari serabut saraf.
- Gerak sadar adalah gerak yang terjadi karena disengaja atau disadari.



- Gerak refleks adalah gerak yang tidak disengaja atau tidak disadari. Penjalaran implus pada gerak refleks berlangsung cepat, melewati jalur pendek dan tidak melalui otak, tetapi melalui sumsum tulang belakang.



D. Mekanisme Penghantaran Impuls

Mekanisme penghantaran implus adalah impuls yang diterima oleh reseptor, selanjutnya akan dihantarkan oleh denrit menuju badan sel saraf dan akson. Dari akson, implus dihantarkan ke dendrit neuron lainnya. seluruh impuls saraf yang diterima memiliki bentuk yang sama, tetapi respons terhadap implus tersebut berbeda-beda. Hal ini terjadi karena reseptor dan efektor berbeda-beda.

F. Sistem Saraf Pusat (SSP)

1. Sistem saraf pusat meliputi otak (serebral) dan sumsum tulang belakang (medula spinalis).

Bagian-bagian otak yaitu,

1. serebrum (otak besar)
2. diensefalon
3. sistem limbik (rinensefalon)
4. mesensefalon (otak tengah)
2. Medula Spinalis (Sumsum Tulang Belakang)

Medula spinalis berbentuk silindris langsing yang memanjang dari batang otak medula oblongata hingga ruas ke-2 tulang pinggang.

G. Sistem Saraf Tepi (SST)

Sistem saraf tepi (sistem saraf perifer) terdiri atas jaringan saraf yang berada di luar otak dan di luar medula spinalis..

1. Saraf kranial

Saraf kranial terdiri atas 12 pasang saraf, sebagian besar tersusun dari serabut sensori dan motor, tetapi beberapa saraf hanya tersusun dari serabut sensori.

2. Saraf spinal

Sistem saraf tepi meliputi serat-serat saraf yang membawa informasi anatar sistem saraf pusat dan bagian tubuh lainnya (perifer). Berdasarkan arah implus yang dibawanya, SST dibagi menjadi divisi aferen dan eferen.

Sistem saraf eferen dibagi menjadi saraf somatik dan saraf otonom. Sistem saraf somatik terdiri atas serat-serat neuron motor yang terdapat pada otot rangka. Sistem saraf otonom dibagi menjadi dua jenis berdasarkan fungsinya, yaitu sistem saraf simpatis dan saraf parasimpatis.

H. Gangguan Sistem Saraf

Gangguan yang disebabkan sistem saraf yaitu

1. Meningitis, peradangan pada selaput otak (meningia) dengan gejala bertambahnya jumlah dan berubahnya susunan cairan serebrospinal. Penyakit ini dapat disebabkan oleh bakteri atau virus.
2. Esenfalitis, peradangan jaringan otak, biasanya disebabkan oleh virus.,
3. Neuritis, gangguan pada saraf tepi akibat peradangan, keracunan, atau tekanan.
4. Rasa baal (kebas) dan kesemutan, gangguan pada sistem saraf sensori yang dapat disebabkan oleh gangguan metabolisme, tertutupnya aliran darah, atau kekurangan vitamin neurotropik (B1, B6, dan B12).
5. Epilepsi (ayam), penyakit saraf menahun yang menimbulkan serangan mendadak berulang-ulang tidak beresalasan.
6. Alzheimer, sindrom kematian sel-sel otak secara bersamaan sehingga otak tanpa mengecil dan kemampuan daya mengingat berkurang.
7. Gagar otak (commotion cerebri), bergeraknya jaringan otak dan dalam tengkorak yang menyebabkan perubahan fungsi mental atau tingkat kesadaran.

I. Sistem Endokrin (Hormon)

Sistem endokrin adalah sekumpulan kelenjar dan organ yang memproduksi hormon. Karakteristik kelenjar endokrin, kelenjar endokrin memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut.

- Merupakan kelenjar buntu, karena tidak memiliki saluran (duktus) dan menyekresikan hormon langsung ke dalam cairan di sekitar sel-sel.
- Pada umumnya menyekresi lebih satu jenis hormon, kecuali kelenjar paratiroid yang menyekresi hormon paratiroid.

- Memiliki sejumlah sel sekretori yang dikelilingi banyak pembuluh darah dan ditopang oleh jaringan ikat.
- Masa aktivitas kelenjar endokrin dalam menghasilkan hormon berbeda-beda, ada yang seumur hidup (contoh hormon metabolisme), dimulai pada masa tertentu (contoh hormon pertumbuhan).
- Sekresi hormon dapat di stimulus atau dihambat oleh kadar hormon lainnya dan senyawa nonhormon (misalnya glukosa dan kalsium) dalam darah, serta implus saraf.

1. Kelenjar endokrin dan sekresi hormon. Kelenjar endokrin pada manusia meliputi hipofisis (pituitari), tiroid, paratiroid, adrenal, pineal, dan timus.

- hipofisis terbagi menjadi tiga bagian, yaitu lobus anterior, intermedia, dan posterior.

A. hipofisis lobus anterior menghasilkan hormone-hormon sebagai berikut:

1. Hormon pertumbuhan GH (*growth hormon*) atau hormon somatotropin (STH).
2. Hormon perangsang tiroid (*thyroid stimulating hormon/STH*).
3. Hormon adrenokortikotropik atau kortikotropin (*adrenocorticotrophic hormon/ACTH*).
4. Hormon gonadotropin atau gonadotropik yang mengatur fungsi gonad. Gonadotropin terdiri hormon FSH (*follicle stimulating hormon*) dan hormon LH (*luteinizing hormon*)
5. Hormon prolaktin (PRL), disekresikan pada saat hamil dan menyusui.

B. Hipofisis lobus intermedia (tengah), menghasilkan endorfin dan melanocyte stimulating hormone (MSH). Hormon ini juga dihasilkan di lobus anterior yaitu Endorfin dan MSH.

C. Hipofisis lobus posterior, menghasilkan hormon ADH (antidiuretic hormone) dan oksitosin

J. Sistem Indra

1. Indra Penglihat (Mata)

Mata adalah sistem optik yang memfokuskan berkas cahaya pada fotoreseptor dan mengubah energi cahaya menjadi implus saraf.

2. Indra Pembau (Hidung)

Hidung (nasal) sebagai indra pembau (penciuman) memiliki kemoreseptor olfaktori yang berfungsi menerima rangsangan berupa bau atau zat kimia yang berbentuk gas.

3. Indra Pengecap (Lidah)

Lidah sebagai indra pengecap memiliki kemoreseptor berupa kuncup pengecap (taste bud). Kuncup pengecap terdiri atas sel-sel penunjang dan sel sensor (sel pengecap) yang berambut. substansi yang dirasakan harus berbentuk cairan atau larut dalam air ludah.

4. Indra Pendengar (Telinga)

Telinga berfungsi sebagai indra pendengar yang mampu mendeteksi gelombang bunyi/suara, serta berperan penting dalam keseimbangan dan menentukan posisi tubuh.

5. Indra Peraba (Kulit)

Kulit sebagai indra peraba memiliki beberapa reseptor sensor untuk mentransduksi stimulus dari lingkungan menjadi impuls saraf.

K. Pengaruh NAPZA Terhadap Sistem Koordinasi

A. Pengertian NAPZA

NAPZA adalah singkatan dari narkotika, psikotropika, dan zat adiktif. NAPZA merupakan zat-zat yang jika dikonsumsi akan mempengaruhi sistem saraf pusat, sehingga dapat mengubah perasaan dan cara berpikir orang yang menggunakannya.

B. Jenis NAPZA

Berdasarkan sifat pengaruhnya terhadap sistem koordinasi, NAPZA dibagi menjadi 3 golongan, yaitu stimulan, depresan dan halusinogen.

1. golongan stimulan, dapat merangsang sistem saraf pusat dan menyebabkan organ tubuh (seperti jantung dan otak). Senyawa yang termasuk golongan stimulan, yaitu: amfetamin, ekstasi, kokain, kafein, dan alkohol.
2. golongan depresan (penenang), menekan/mengurangi kerja sistem saraf, sehingga menurunkan aktivitas pemakainya menjadi lambat atau tertidur. Senyawa yang termasuk golongan depresan, yaitu: opiate, barbiturate, alkohol, dan ganja.

3. golongan halusinogen, bersifat mengacaukan sistem saraf pusat, memberikan pengaruh halusinasi (melihat suatu hal/benda yang sebenarnya tidak ada) yang berlebihan dan lama-kelamaan membuat perasaan khawatir yang berlebihan (paranoid). Contohnya ganja, bunga kecubung, lem, bensin dan jamur kotoran sapi.

C. Dampak Buruk Penyalahgunaan NAPZA

1. Gangguan Fisik (*Fisoneurologik*)
 - Toleransi tubuh, dalam pemakaian jangka panjang jumlah zat yang tidak sama tidak mampu menghasilkan rasa atau akibat yang sama.
 - Gejala pemberhentian pemakaian obat adalah rasa sakit di sekujur tubuh seperti flu berat.
 - Mempercepat atau memperlambat denyut nadi, jantung, dan paru-paru yang dapat mengakibatkan kematian.
2. Psikologis
 - Kemampuan berpikir sosial menurun drastis
 - Ketergantungan psikologis
 - Gangguan mental dan emosional
3. Ekonomi
 - Membutuhkan uang yang sangat besar untuk memenuhi ketergantungan terhadap obat-obatan
 - Negara dan masyarakat dirugikan dalam berbagai aspek, seperti keamanan, biaya kesehatan, dan kesempatan pendidikan.
4. Sosial
 - Rusaknya hubungan kekeluargaan dan pertemanan
 - Berpengaruh pada kesehatan masyarakat (penularan HIV, hepatitis B, tuberculosis, overdosis, dan kematian)

D. Kiat-Kiat Menghindari Penyalahgunaan NAPZA

- Tidak mencoba-coba menggunakan obat-obatan terlarang
- Menyakinkan diri tidak membutuhkan NAPZA dalam menghadapi persoalan hidup.
- Membatasi pergaulan dengan kelompok pengguna NAPZA

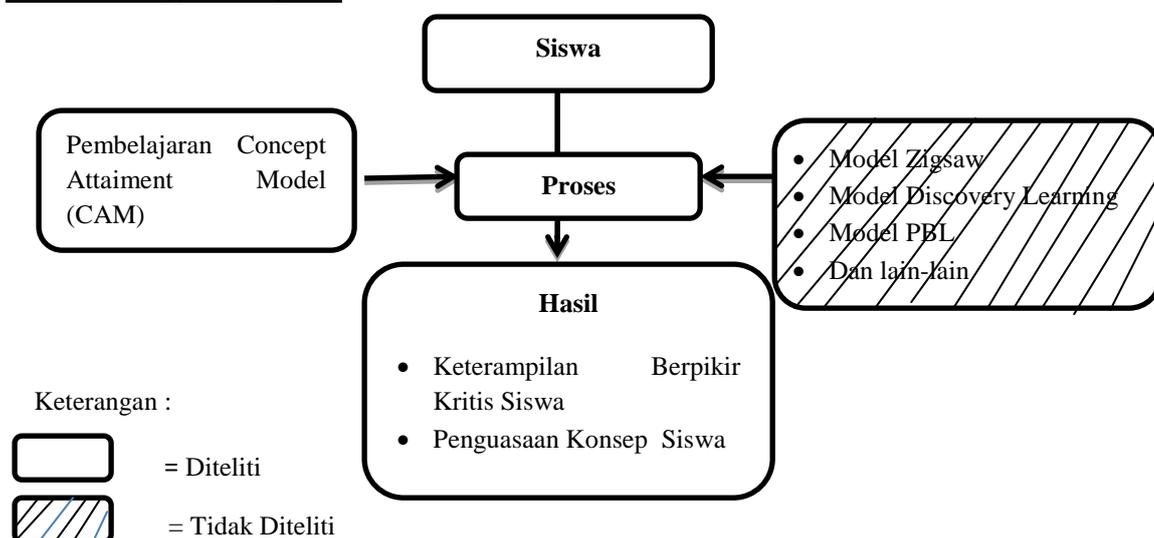
2.4 Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan penelitian Martomidjojo (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran “*Concept Attainment Model*” mengalami peningkatan dimana pada kelompok eksperimen memiliki keterampilan berfikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini didukung Sari (2014) hasil penelitian menggunakan model pembelajaran “*Concept Attainment*” mengalami peningkatan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran secara konvensional. Pada hasil penelitian tindakan kelas oleh Rokhayati (2010), disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa dapat terpenuhi melalui indikator keberhasilan yang menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa.

2.5 Kerangka Berpikir

Dari hasil observasi dan wawancara di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya aktivitas pembelajaran yang digunakan kurang melibatkan siswa dalam kemampuan berpikir siswa dan metode yang digunakan yang paling sering adalah ceramah. Selain itu siswa kurang termotivasi dalam proses belajar mengajar karena model yang digunakan kurang variatif. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dan penguasaan konsep siswa sulit untuk berkembang. Untuk itu peneliti menerapkan *Model Concept Attainment Model (CAM)* dalam pembelajaran di kelas. Kerangka berpikir secara ringkas disajikan pada Gambar 2.2.

Alur Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Penerapan model *Concept Attainment Model (CAM)* pada materi sistem regulasi pada manusia dapat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa SMA Muhammadiyah 7 Surabaya”.