

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Konsep Teoritis**

Pendidikan di sekolah berhubungan dengan proses belajar mengajar, belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan. Dalam proses belajar mengajar melibatkan dua komponen yaitu siswa dan guru. Guru berperan sebagai pengajar sedangkan siswa sebagai subjek yang menerima pelajaran, proses belajar mengajar di dalam kelas selain menyampaikan informasi kepada siswa hendaknya guru juga bisa mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga siswa akan lebih mudah menentukan solusi dari suatu permasalahan.

Tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan bisa dilihat dari proses belajarnya, Untuk mewujudkan proses pembelajaran yang baik, salah satu hal yang harus diperhatikan guru yaitu penggunaan model pembelajaran. Dalam proses pembelajaran model pembelajaran yang digunakan merupakan salah satu komponen yang ikut andil dalam menentukan keberhasilan pembelajaran, karena model pembelajaran untuk suatu materi pembelajaran dengan materi yang lainnya juga berbeda, karena itu kita harus teliti dalam menentukan model pembelajaran yang akan digunakan.

#### **1. Keterampilan Berpikir Kritis**

Berpikir merupakan fungsi jiwa yang mengandung pengertian yang luas, karena mengandung maksud dan tujuan untuk memecahkan masalah

sehingga menemukan hubungan dan menentukan sangkut paut antara masalah yang satu dengan yang lainnya. Dengan berpikir manusia dapat menganalisis sebab akibat, lalu menemukan hukum-hukumnya dan menentukan pemecahan masalah yang dihadapi. Dengan demikian berpikir itu termasuk fungsi jiwa yang dinamis yang berproses ke arah tujuan tertentu yang akhirnya dapat menetapkan suatu keputusan.<sup>910</sup> Selain itu berpikir menurut Plato adalah berbicara dalam hati, berpikir adalah meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan kita.<sup>11</sup>

Salah satu kontributor terkenal bagi perkembangan tradisi berpikir kritis adalah Robert Ennis, dia mendefinisikan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.<sup>12</sup> Menurut Anggelo yang dikutip oleh Arief Achmad berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi.<sup>13</sup>

Di sekolah setingkat Madrasah Aliyah atau SLTA dan perguruan tinggi, semakin perlu dikembangkan kemampuan untuk berpikir produktif, yaitu berpikir terarah (*directed thinking*) untuk memecahkan masalah melalui jalan yang akan membawa ke pemecahan soal. Selain itu, berpikir

---

<sup>9</sup> Baharudin, *Psikologi Pendidikan* (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2010), hal. 120.

<sup>11</sup> Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal.

54.

<sup>12</sup> Alec Fisher, *Loc. Cit.*

<sup>13</sup> Arief Achmad, *Loc. Cit.*

kritis (*critical thinking*) untuk memecahkan suatu persoalan yang dapat dipecahkan melalui berbagai jalan. Melalui berpikir yang produktif ini, sesuatu yang mula-mula tidak jelas akhirnya menjadi jelas, dimengerti dan dipahami. Hasil dari mencari pemahaman ini disimpan dalam ingatan untuk sewaktu-waktu dipergunakan.<sup>14</sup>

Jadi keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan siswa SMA sederajat dalam memecahkan persoalan dalam proses belajar mengajar, karena pelajaran pada tingkat SMA sudah mulai masuk dalam tahap menganalisis, jadi sangat diperlukan pemikiran yang sangat tinggi.

#### **a. Indikator Berpikir Kritis**

Menurut Carol Wade yang dikutip oleh Arief Achmad terdapat delapan indikator berpikir kritis, yakni meliputi :<sup>15</sup>

- 1) Kegiatan merumuskan pertanyaan
- 2) Membatasi permasalahan
- 3) Menguji data-data
- 4) Menganalisis berbagai pendapat dan bias
- 5) Menghindari pertimbangan yang sangat emosional
- 6) Menghindari penyederhanaan berlebihan
- 7) Mempertimbangkan berbagai interpretasi
- 8) Mentoleransi ambiguitas

Anggelo mengidentifikasi lima perilaku yang sistematis dalam berpikir kritis, perilaku tersebut dapat dijelaskan dalam beberapa tahapan berpikir kritis yaitu sebagai berikut :

---

<sup>14</sup> Abdul Majid, *Op.Cit.* hal. 75.

<sup>15</sup> Arief Achmad, *Op.Cit.* hal. 2.

### 1. Keterampilan menganalisis

Keterampilan menganalisis merupakan suatu keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Dalam keterampilan tersebut tujuan pokoknya adalah memahami sebuah konsep global dengan cara menguraikan atau merinci globalitas tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci. Pertanyaan analisis, menghendaki agar pembaca mengidentifikasi langkah-langkah logis yang digunakan dalam proses berpikir hingga sampai pada sudut kesimpulan. Kata-kata operasional yang mengindikasikan keterampilan berpikir analitis, diantaranya: menguraikan, membuat diagram, mengidentifikasi, menggambarkan, menghubungkan, memerinci, dsb.

### 2. Keterampilan Mensintesis

Keterampilan mensintesis merupakan keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis. Keterampilan mensintesis adalah keterampilan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru. Pertanyaan sintesis menuntut pembaca untuk menyatupadukan semua informasi yang diperoleh dari materi bacaannya, sehingga dapat menciptakan ide-ide baru yang tidak dinyatakan secara eksplisit di dalam

bacaannya. Pertanyaan sintesis ini memberi kesempatan untuk berpikir bebas terkontrol.

### 3. Keterampilan Mengenal dan Memecahkan Masalah

Keterampilan ini merupakan keterampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian baru. Keterampilan ini menuntut pembaca untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah kegiatan membaca selesai siswa mampu menangkap beberapa pikiran pokok bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep. Tujuan keterampilan ini bertujuan agar pembaca mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep ke dalam permasalahan atau ruang lingkup baru.

### 4. Keterampilan Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan ialah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian/pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian/pengetahuan (kebenaran) yang baru yang lain. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa keterampilan ini menuntut pembaca untuk mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru yaitu sebuah simpulan. Proses pemikiran manusia itu sendiri, dapat menempuh dua cara, yaitu : deduksi dan induksi. Jadi, kesimpulan merupakan sebuah proses berpikir yang memberdayakan pengetahuannya sedemikian

rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran atau pengetahuan yang baru.

#### 5. Keterampilan Mengevaluasi atau Menilai

Keterampilan ini menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada. Keterampilan menilai menghendaki pembaca agar memberikan penilaian tentang nilai yang diukur dengan menggunakan standar tertentu.<sup>16</sup>

### 1. Model Pembelajaran *Problem Solving*

Model pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan cara memberikan pengertian dengan menstimulasi anak didik untuk memperhatikan, menelaah dan berpikir tentang suatu masalah untuk selanjutnya menganalisis masalah tersebut sebagai upaya untuk memecahkan masalah.<sup>17</sup> Jadi model pembelajaran *problem solving* ini tidak hanya sebagai model pembelajaran tetapi juga bisa untuk melatih cara berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan suatu masalah.

Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat. Untuk menghasilkan siswa yang memiliki kompetensi yang andal dalam pemecahan masalah, maka diperlukan serangkaian strategi pembelajaran pemecahan masalah.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup>*Ibid.* hal. 3.

<sup>17</sup>Abdul Majid, *Loc.Cit.*

<sup>18</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal. 52.

### a. Langkah- langkah Model Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun langkah-langkah yang di tempuh dalam model pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut :

- 1) Adanya masalah yang jelas untuk dipecahkan. Masalah ini harus tumbuh dari siswa sesuai dengan taraf kemampuannya.
- 2) Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Misalnya dengan jalan membaca buku- buku, meneliti, bertanya, berdiskusi dan lain- lain.
- 3) Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dugaan jawaban ini tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh.
- 4) Menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Dalam langkah ini siswa harus berusaha memecahkan masalah sehingga betul- betul yakin bahwa jawaban tersebut itu betul- betul cocok.
- 5) Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai kepada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah tadi.<sup>19</sup>

### b. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Solving*

#### Kelebihan model *problem solving* :

Syaiful Djamarah dalam bukunya yang berjudul *strategi belajar mengajar* menyebutkan beberapa kelebihan model *problem solving*, yaitu :

- 1) Metode ini dapat membuat pendidikan disekolah menjadi lebih relevan, khususnya di dunia kerja.

---

<sup>19</sup> Abdul Majid, *Op. Cit.* hal. 143.

- 2) Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan dalam kehidupan dalam keluarga, masyarakat dan kerja kelak, suatu kemampuan yang sangat bermakna bagi kehidupan manusia.
- 3) Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.<sup>20</sup>

**Kekurangan model *problem solving* :**

- 1) Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berpikir kritis siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru. Sering orang beranggapan keliru bahwa metode pemecahan masalah hanya cocok untuk SLTP, SLTA, dan PT saja. Padahal, untuk siswa SD sederajat juga bisa dilakukan dengan tingkat kesulitan permasalahan yang sesuai dengan taraf kemampuan berpikir anak.
- 2) Proses belajar mengajar dengan menggunakan metode ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.

---

<sup>20</sup> Saiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 92-93.



- 3) Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang- kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.<sup>21</sup>

## 2. Termokimia

Termokimia adalah cabang dari ilmu kimia yang mempelajari tentang kalor reaksi. Fokus bahasan dalam termokimia adalah tentang jumlah kalor yang dapat dihasilkan oleh sejumlah tertentu pereaksi serta cara pengukuran kalor reaksi tersebut.

### a. Asas Kekekalan Energi ( Hukum 1 Termodinamika)

Asas kekekalan energi (hukum 1 termodinamika) menyatakan bahwa “*energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain.*”<sup>22</sup> Secara matematika, hukum pertama termodinamika dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\Delta E = q + w$$

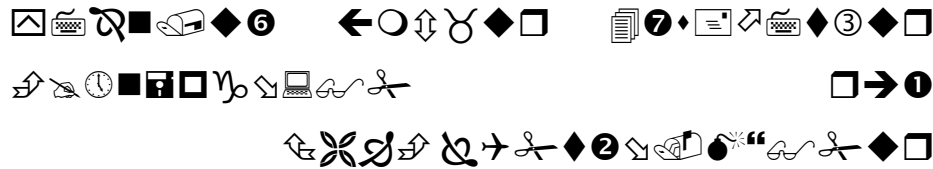
Keterangan : E = perubahan energi dalam  
q = kalor  
w = kerja

Persamaan tersebut menyatakan bahwa perubahan energi dalam ( E ) sama dengan jumlah kalor yang diserap ( q ) ditambah dengan jumlah kerja yang diterima sistem ( w ).

<sup>21</sup> *Ibid.* hal. 93.

<sup>22</sup> Michael Purba, *Kimia Untuk SMA Kelas XI* (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 89.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Ar- Rahman ayat 27  
berikut ini :



Artinya : “dan tetap kekal Dzat Tuhanmu yang mempunyai kebesaran dan kemuliaan.”

Konsep energi pada pembahasan termokimia dapat memperkuat keimanan tentang eksistensi atau hakikat keberadaan Allah yang maha kekal. Walaupun tidak dapat dilihat secara langsung melalui panca indra keberadaan allah dapat diketahui melalui bukti yang ada, seperti adanya alam semesta beserta isinya adanya makhluk hidup bahkan manusia yang diberikan akal yang digunakan secara benar merupakan bukti keberadaan Allah yang memiliki sifat tidak berawal, tidak berakhir maha kekal.

## **b. Sistem dan Lingkungan**

Sistem adalah bagian dari objek yang sedang kita amati, sedangkan lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Sistem dibedakan menjadi tiga, yaitu sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Jika antara sistem dengan lingkungan dapat mengalami pertukaran materi dan energi sistem dikatakan terbuka. Sistem tertutup adalah jika antara sistem dan lingkungan tidak dapat terjadi pertukaran materi,

tetapi terjadi pertukaran energi. Pada sistem terisolasi tidak terjadi pertukaran materi dan energi.<sup>23</sup>

### c. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

#### 1) Reaksi Eksoterm

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang membebaskan kalor, yaitu kalor mengalir dari sistem ke lingkungan. Pada reaksi eksoterm sistem membebaskan energi sehingga entalpi sistem akan berkurang, artinya entalpi produk ( $H_P$ ) lebih kecil daripada entalpi pereaksi ( $H_R$ ). Oleh karena itu perubahan entalpinya bertanda negatif.

$$\text{Reaksi eksoterm : } \Delta H = H_P - H_R < 0 \text{ (bertanda negatif)}$$

#### 2) Reaksi Endoterm

Reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor, yaitu kalo mengalir dari lingkungan ke sistem. Pada reaksi endoterm sistem menyerap energi sehingga sistem akan bertambah, artinya entalpi produk ( $H_P$ ) lebih besar daripada entalpi pereaksi ( $H_R$ ). Oleh karena selisih antara entalpi produk dengan entalpi pereaksi bertanda positif.<sup>24</sup>

$$\text{Reaksi endoterm : } \Delta H = H_P - H_R > 0 \text{ (Bertanda positif)}$$

---

<sup>23</sup> *Ibid.* hal. 84.

<sup>24</sup> *Ibid.* hal. 94.

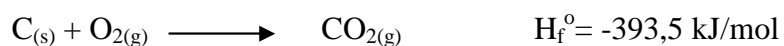
#### d. Entalpi Molar

Berikut beberapa jenis perubahan entalpi :

##### 1) Entalpi Pembentukan Standar ( $H_f^\circ = \textit{Standard Enthalpy of Formation}$ )

Entalpi pembentukan adalah kalor yang diserap atau dilepaskan untuk membentuk 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya yang dilambangkan dengan  $H_f$ . Sedangkan entalpi pembentukan standar adalah kalor yang dikeluarkan atau diserap pada reaksi pembentukan 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya pada suhu 25°C (298 K) dan tekanan 1 atm dilambangkan dengan  $H_f^\circ$ .

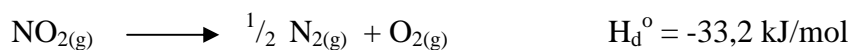
Contoh :



##### 2) Entalpi Penguraian Standar ( $H_d^\circ = \textit{Standard Enthalpy of Dissociation}$ )

Entalpi penguraian adalah kalor yang dilepas atau diserap untuk menguraikan 1 mol senyawa menjadi unsur-unsurnya (  $H_d$  ). Entalpi penguraian standar (  $H_d^\circ$  ) adalah kalor yang dibebaskan atau diserap oleh reaksi penguraian 1 mol senyawa menjadi unsur-unsurnya pada keadaan standar.

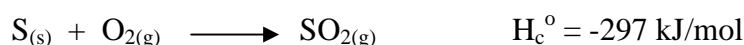
Contoh :



### 3) Entalpi Pembakaran Standar ( $H_c^\circ = \textit{Standard Enthalpy of Combustion}$ )

Entalpi pembakaran adalah kalor yang dilepaskan atau diserap oleh pembakaran 1 mol unsur atau senyawa (  $H_c$  ). Entalpi pembakaran standar (  $H_c^\circ$  ) adalah kalor yang dilepaskan atau diserap pada proses pembakaran 1 mol unsur atau senyawa dalam keadaan standar.<sup>25</sup>

Contoh :



#### e. Penentuan Entalpi Reaksi

##### 1) Penentuan Kalor Reaksi berdasarkan Kalorimeter (kalorimetri)

Penentuan kalor reaksi dengan menggunakan kalorimeter disebut kalorimetri. Kalorimeter adalah suatu sistem terisolasi (tidak ada perpindahan materi maupun energi dengan lingkungan di luar kalorimeter. Dengan mengukur perubahan suhu di dalam kalorimeter kita dapat menentukan jumlah kalor yang diserap atau dibebaskan oleh larutan serta perangkat kalorimeter berdasarkan rumus :

$$q = m \times c \times T$$

$$q_{\text{kalorimeter}} = C \times T$$

Keterangan :

q = Jumlah Kalor (J)

m = massa larutan di dalam kalorimeter (gram)

c = kalor jenis larutan di dalam kalorimeter ( J/ g K atau J/ g °C)

---

<sup>25</sup> *Ibid.* hal. 100-103.

$C$  = Kapasitas kalor dari bom kalorimeter ( J/K atau J/ °C)

$T$  = Perubahan suhu larutan (kalorimeter) ( °C atau K)

Oleh karena tidak ada kalor yang terbuang ke lingkungan, maka kalor reaksi sama dengan kalor yang diserap atau dibebaskan oleh larutan dan kalorimeter, tetapi tandanya berbeda.<sup>26</sup>

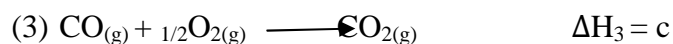
$$q_{\text{reaksi}} = -q_{\text{larutan}} + q_{\text{kalorimeter}}$$

## 2). Penentuan Kalor Reaksi Berdasarkan Hukum Hess

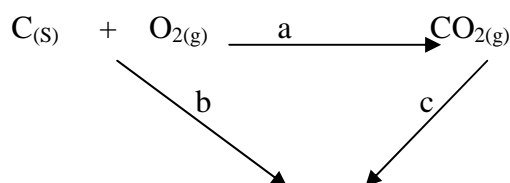
Walaupun ada alat untuk mengukur kalor reaksi, tetapi ada reaksi yang berlangsung terlalu cepat atau lambat sehingga sulit diukur. Di samping itu, ada reaksi yang tidak terjadi tetapi kita ingin mengetahui kalor reaksinya. Masalah ini dapat dipecahkan dengan menggunakan *Hukum Hess* yang menyatakan :

“kalor yang menyertai suatu reaksi tidak bergantung pada jalan yang ditempuh tetapi hanya pada keadaan awal dan akhir”.

Contoh,  $\text{CO}_2(\text{g})$  dapat dibuat dengan dua cara, yaitu :



Sesuai dengan hukum Hess,  $a = b + c$  , dalam bentuk lain dapat digambarkan seperti berikut :



<sup>26</sup> *Ibid.* hal. 106.



Dengan demikian, kalor suatu reaksi dapat dihitung dari kalor reaksi lain yang telah diketahui, dengan menjumlahkan baik pereaksi dan hasil reaksi maupun kalornya. Reaksi yang diketahui dibuat sedemikian rupa sehingga jumlahnya adalah reaksi yang ingin dicari kalornya.<sup>27</sup>

### **3) Penentuan Kalor Reaksi berdasarkan Data Entalpi Pembentukan Standar**

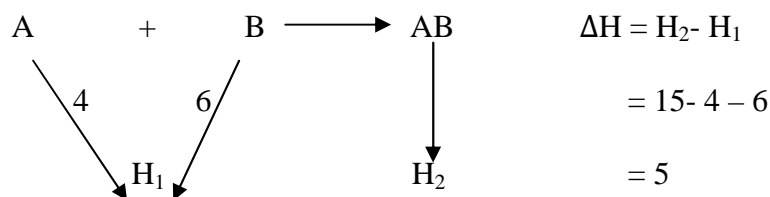
Menentukan  $\Delta H$  reaksi dengan percobaan memerlukan waktu dan biaya, sedangkan dengan cara perhitungan lebih mudah dan cepat tetapi memerlukan latar belakang teori. Dalam perhitungan itu kita perlu nilai entalpi hasil reaksi ( $H_2$ ) dan pereaksi ( $H_1$ ) yaitu dengan menjumlahkan entalpi masing-masing zat hasil reaksi dan pereaksi.

Suatu senyawa dapat dibuat langsung dari unsur-unsurnya. Kalornya disebut kalor pembentukan dan dapat ditentukan dengan percobaan. Kalor ini merupakan selisih entalpi senyawa dengan unsur-unsur pembentuknya. Jika kita misalkan kalor pembentukan unsur tersebut nol, maka kita dapat mengetahui kalor pembentukan relatif senyawa yang terbentuk. Contohnya senyawa AB yang dapat

---

<sup>27</sup> Syukri. S, *Op. Cit.* hal. 86-87.

dibuat dari unsur A dan B, misalkan entalpi mutlak A, B dan AB masing- masing 4, 5, dan 15.<sup>28</sup>



Rumusnya yaitu :

$$H^\circ = H_f^\circ (\text{Produk}) - H_f^\circ (\text{Pereaksi})$$

#### 4) Penentuan Kalor Reaksi Berdasarkan Data Energi Ikatan

Kalor reaksi juga dapat diperkirakan dari data energi ikatan pereaksi dan hasil reaksi. Energi ikatan adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan ikatan antar dua atom dalam senyawa ( $\Delta H_{\text{atom}}^0$ ), yaitu energi yang diperlukan untuk memutuskan semua ikatan dalam senyawa (dalam keadaan gas) menjadi atom-atomnya. Berikut adalah tabel dari energi ikatan.

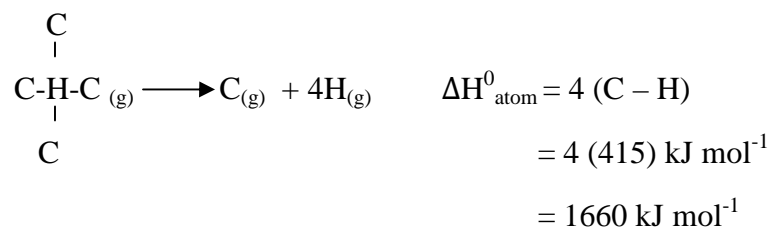
**Tabel.II.1 Energi ikatan**

| Ikatan | En (kJ mol <sup>-1</sup> ) | Ikatan | En (kJ mol <sup>-1</sup> ) |
|--------|----------------------------|--------|----------------------------|
| H – C  | 415                        | H – I  | 299                        |
| H – O  | 463                        | H – O  | 356                        |
| H – N  | 391                        | C = O  | 724                        |
| H – F  | 563                        | C – N  | 292                        |
| H – Br | 366                        | C = N  | 619                        |
| C – C  | 348                        | C = N  | 879                        |
| C = C  | 607                        | H – Cl | 432                        |
| C ≡ C  | 833                        |        |                            |

<sup>28</sup> *Ibid.* hal. 88.



Contohnya energi pengatoman CH<sub>4</sub> :



Proses pengatoman bersifat endoermik, karena diperlukan energi untuk memutuskan ikatan. Dalam reaksi terjadi pemutusan ikatan pereaksi dan pembentukan ikatan hasil reaksi. Oleh karena itu kalor reaksi ( $\Delta\text{H}$ ) adalah perbedaan energi yang dibutuhkan dengan yang dilepaskan.

$$\text{H} = E_{\text{ikatan yang putus}} - E_{\text{ikatan yang terbentuk}}^{29}$$

### 3. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis.

Proses pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* turut melibatkan aktivitas berpikir kritis siswa. Sesuai dengan pengertian model pembelajaran *problem solving* menurut Abdul Majid dalam bukunya yang berjudul *Perencanaan Pembelajaran* yaitu “Model pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan cara memberikan pengertian dengan menstimulasi anak didik untuk memperhatikan, menelaah dan berpikir tentang suatu masalah untuk selanjutnya menganalisis masalah tersebut sebagai upaya untuk

---

<sup>29</sup> *Ibid.* hal. 92-93.

memecahkan masalah”.<sup>30</sup> Selain itu Syaiful bahri djamarah dalam bukunya yang berjudul *strategi belajar mengajar* mengatakan bahwa model pembelajaran *problem solving* bukan hanya sekedar metode mengajar, tetapi juga merupakan suatu metode berpikir, sebab dalam *problem solving* dapat menggunakan metode- metode lainnya yang dimulai dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan.<sup>31</sup>

Jadi, dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa akan di latih untuk menelaah, menelaah, berpikir dan menganalisis tentang suatu masalah dan berusaha untuk menyelesaikannya. Dalam menganalisis dan menelaah suatu permasalahan tentunya melibatkan berpikir kritis siswa.

Jadi, dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* diharapkan bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya pada pokok bahasan Termokimia.

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian tentang keterampilan berpikir kritis dan model pembelajaran *problem solving* sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yaitu :

1. Juli lestari dengan judul “ Pengaruh Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan Teknik Kancing Gemerincing terhadap kemampuan berpikir kritis Matematika siswa di SMPN 4 Tambang Kab. Kampar. Skripsi jurusan pendidikan Matematika, fakultas Tarbiyah dan Keguruan

---

<sup>30</sup> Abdul Majid, *Loc. Cit.*

<sup>31</sup> Saiful Bahri Djamarah, *Op. Cit.* hal. 91.

UIN Sultan Syarif Kasim Riau. besar pengaruhnya adalah 41,22%.<sup>32</sup> Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu model pembelajaran yang digunakan. Peneliti akan menggunakan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Atiqoh dengan judul “ Pengaruh Model Pemecahan Masalah Polya terhadap Kemampuan Analisis siswa pada Konsep Listrik Dinamis di SMA 1 Tangerang Selatan“. Skripsi program studi pendidikan fisika, jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Pada penelitian tersebut dikatakan bahwa penggunaan metode pembelajaran pemecahan masalah polya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep listrik dinamis. Dengan uji hipotesisi postest t- hitung  $>$  t- tabel (10,142  $>$  1,999) maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.<sup>33</sup>

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu variabel terikatnya atau yang dipengaruhi yaitu kemampuan analisis sedangkan yang akan peneliti lakukan yaitu keterampilan berpikir kritis, tetapi penelitian ini menggunakan model pembelajaran yang sama dengan model pembelajaran yang akan peneliti lakukan yaitu model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*).

---

<sup>32</sup> Juli lestari, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dengan Teknik Kancing Gemerincing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa di SMPN 4 Tambang Kab. Kampar” (Skripsi Sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Pekanbaru, 2012), hal. i

<sup>33</sup> Atiqah, “Pengaruh Model Pemecahan Masalah Polya terhadap Kemampuan Analisis Siswa pada Konsep Listrik Dinamis di SMA Tangerang” (Skripsi Sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2011), hal. i

## C. Konsep Operasional

### 1. Model pembelajaran *problem solving* sebagai variabel bebas

Model pembelajaran *problem solving* merupakan variabel bebas yang di anggap akan mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa.

Adapun tahapan- tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Tahapan persiapan

- 1) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan soal quis.
- 2) Mempersiapkan instrumen untuk pengumpulan data yaitu soal uji homogenitas, lembar observasi berpikir kritis, soal *pretest* dan soal *postest*.

#### b. Tahapan Pelaksanaan

- 1) Melakukan uji homogenitas, soal untuk uji homogenitas diambil dari pokok bahasan struktur atom, sistem periodik dan ikatan kimia kelas XI IPA.
- 2) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Melaksanakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 4) Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan materi yang sama yaitu pokok bahasan Termokimia.
- 5) Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *problem solving* sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran seperti biasa atau metode ceramah.

- 6) Pada kelas eksperimen Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4 sampai 5 orang.
- 7) Siswa dalam masing-masing kelompok mencari permasalahan yang berupa pertanyaan.
- 8) Guru mengumpulkan pertanyaan dari setiap kelompok dan guru juga menambahkan satu pertanyaan untuk semua kelompok.
- 9) Masing–masing kelompok mendapatkan soal dari kelompok lain.
- 10) Siswa berdiskusi dalam kelompok masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- 11) Guru membimbing siswa menentukan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- 12) Siswa menyimpulkan jawaban dari permasalahan tersebut.

c. Tahap Akhir

- 1) Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah semua pokok bahasan Termokimia selesai di ajarkan, guru memberikan *postest* mengenai pokok bahasan tersebut untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa.
- 2) Data akhir yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.
- 3) Pelaporan.

**2. Keterampilan berpikir siswa sebagai variabel terikat**

Yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Carol Wade yang dikutip oleh Arief Achmad terdapat delapan indikator berpikir kritis, yakni meliputi<sup>34</sup> :

- a. Kegiatan merumuskan pertanyaan
- b. Membatasi permasalahan
- c. Menguji data-data
- d. Menganalisis berbagai pendapat dan bias
- e. Menghindari pertimbangan yang sangat emosional
- f. Menghindari penyederhanaan berlebihan
- g. Mempertimbangkan berbagai interpretasi
- h. Mentoleransi ambiguitas

Kriteria persentase keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari lembar observasi yaitu<sup>35</sup> :

**Tabel. II. 2. Kriteria Persentase Keterampilan Berpikir Kritis**

| No. | Persentase (%) | Klasifikasi   |
|-----|----------------|---------------|
| 1.  | 81-100         | Kritis sekali |
| 2.  | 66-80          | Kritis        |
| 3.  | 56-65          | Cukup kritis  |
| 4.  | 41-55          | Kurang kritis |
| 5.  | 0-40           | Tidak kritis  |

#### D. Hipotesis

<sup>34</sup> Arief Achmad, *Loc. Cit.*

<sup>35</sup> Dewi Nurnika Sari dan Nurchasanah, *Kemampuan Berpikir Kritis yang Tecermin dalam Keterampilan Membaca Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Almaarif Singosari Malang*, Universitas Negeri Malang, 2012.

- $H_a$  : Terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Problem solving* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA pada pokok bahasan termokimia di Sekolah Menengah Atas Tri Bhakti Pekanbaru.
- $H_o$  : Tidak ada pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan berpikir siswa kelas XI IPA pada pokok bahasan termokimia di Sekolah Menengah Atas Tri Bhakti Pekanbaru.