

## BAB II

### KAJIAN TEORITIS

#### A. Konsep Teoritis

##### 1. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran Kooperatif menurut Wina Sanjaya merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen).<sup>1</sup> Model pembelajaran kooperatif menurut Rusman adalah bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.<sup>2</sup> Sedangkan Isjoni menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif atau cooperatif learning adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.<sup>3</sup>

Dari penjelasan para ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif adalah proses belajar siswa yang berbentuk kelompok atau dilakukan secara beregu yang bersifat heterogen dan

---

<sup>1</sup>Wina Sanjaya, *Op. Cit.*, hlm. 243

<sup>2</sup>Rusman. *Loc. Cit.*

<sup>3</sup>Isjoni, *Coopertif Leraning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*, Alfabeta, Bandung, 2010, hlm.15

dapat membantu siswa untuk belajar aktif dan mengembangkan kerja sama yang baik dalam suatu proses pembelajaran.

Menurut Hartono untuk memilih strategi atau metode pembelajaran seorang guru harus mempertimbangkan aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Tujuan pembelajaran  
Tujuan pembelajaran menentukan metode yang akan digunakan. Bila tujuan pembelajaran lebih banyak aspek kognitif maka metode yang akan digunakan akan berbeda, dan bila tujuan pembelajaran yang akan dicapai lebih banyak pada aspek psikomotor.
- b. Materi pelajaran  
Materi yang banyak atau sedikit dan materi yang sulit atau mudah juga menentukan metode mana yang paling tepat digunakan.
- c. Kondisi siswa  
Siswa yang rata-rata IQ-nya tinggi atau berbeda IQ dikelas itu rendah.
- d. Media pembelajaran yang tersedia  
Ketersediaan media pembelajaran harus menjadi perhatian tersendiri bagi guru. metode yang tepat dan kemampuan guru yang baik menjadi tidak berarti kalau metode yang akan digunakan mengharuskan menggunakan media sementara medianya tidak ada.
- e. Kemampuan guru  
Guru harus menyadari kemampuannya dalam menggunakan metode pembelajaran, termasuk kondisi guru saat mengajar. Ada guru yang kurang baik dalam menggunakan bahasa verbalnya tapi kemampuan non verbalnya bagus, begitu juga sebaliknya. Guru seperti ini baik menggunakan metode ceramah.
- f. Waktu belajar  
Belajar pada pagi dan siang hari berbeda keadaan fisik maupun psikis siswa. Kondisi siswa pada pagi hari masih prima baik fisik maupun psikisnya. Oleh karena itu menggunakan metode apa saja bisa. Tetapi pada siang hari kondisi fisik dan psikis siswa sudah berkurang. Saat seperti ini tidak semua metode bisa diterapkan.
- g. Tempat pembelajaran  
Tempat pembelajaran juga menentukan metode apa yang harus digunakan oleh guru. Belajar di ruang kelas berbeda dengan belajar di luar kelas, baik lapangan terbuka, laboratorium dan lain-lain.<sup>4</sup>

Anita Lie menyatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *Cooperative Learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal,

---

<sup>4</sup>Hartono, *Strategi Pembelajaran*, LSFK2P, Pekanbaru, 2010, hlm. 19

ada lima unsur model pembelajaran kerja kelompok yang harus diterapkan, yaitu:

- a. Prinsip ketergantungan positif (*positive independent*), yaitu dalam pembelajaran kooperatif, keberhasilan dalam penyelesaian tugas tergantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut. Keberhasilan kerja kelompok ditentukan oleh kinerja masing-masing anggota kelompok. Oleh karena itu masing-masing anggota kelompok akan merasa saling ketergantungan.
- b. Tanggung jawab perseorangan (*individual accountability*), yaitu keberhasilan kelompok sangat tergantung pada masing-masing anggota kelompoknya. Oleh karena itu setiap anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok tersebut.
- c. Interaksi tatap muka (*face to face promotion interaction*), yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk bertatap muka melakukan interaksi dan diskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain.
- d. Partisipasi dan komunikasi (*participation communication*), yaitu melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam pembelajaran.
- e. Evaluasi proses kelompok, yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka, agar selanjutnya bisa bekerjasama dan lebih efektif.<sup>5</sup>

Agar pelaksanaan pembelajaran kooperatif dapat berjalan dengan baik maka proses pembelajaran harus ditata dengan memperhatikan tahapan pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif selain belajar dalam bentuk kelompok, guru juga memberikan penghargaan bagi kelompok yang masing-masing siswa menyumbangkan nilai paling banyak. Adapun tahapan yang dimaksud adalah:

---

<sup>5</sup>Anita Lie, *Op.Cit.*, hlm. 38

**Tabel II.1 Tahap Model Pembelajaran Kooperatif<sup>6</sup>**

Tahap	Kegiatan guru
1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut
2. Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
5. Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari
6. Memberikan penghargaan	Memberikan penghargaan hasil belajar yang diperoleh individu dan kelompok

Pemberian penghargaan kelompok dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung Skor Individu dan Skor Kelompok

Penghitungan skor tes individu ditunjukkan untuk menentukan nilai perkembangan individu yang akan disumbangkan sebagai skor kelompok. Nilai perkembangan individu dihitung berdasarkan selisih perolehan skor tes terdahulu dengan skor tes terakhir dengan cara ini setiap anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan sumbangan skor maksimal bagi kelompoknya. Kriteria sumbangan skor terlihat pada tabel berikut:

<sup>6</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Pustaka Belajar, Yogyakarta, 2013, hlm. 8

**Tabel II.2. Kriteria Sumbangan Skor Kelompok<sup>7</sup>**

Skor Tes	Nilai Perkembangan
Lebih dari 10 poin dibawah skor dasar	5
10 poin hingga 1 poin di bawah skor dasar	10
Sama dengan skor dasar sampai 10 poin di atasnya	20
Lebih dari 10 poin diatas skor dasar	30
Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor dasar)	30

b. Memberikan Penghargaan Kelompok

Skor kelompok dihitung berdasarkan rata-rata nilai perkembangan yang disumbangkan oleh anggota kelompok. Berdasarkan rata-rata nilai perkembangan yang diperoleh, terdapat tiga tingkat penghargaan kelompok yang diberikan, yaitu:

- 1) Kelompok baik bila rata-rata skor :  $5 \times 11,7$
- 2) Kelompok hebat bila rata-rata skor :  $11,7 \times 23,5$
- 3) Kelompok super bila rata-rata skor :  $23,5 \times 30$

Perhitungan ulang skor dasar setiap kelompok diambil dari tes yang dilakukan setelah selesai satu sub pokok bahasan. Skor dasar tersebut dapat menunjukkan perkembangan individu dan kelompok.

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT)

Model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan model pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan melatih siswa berinteraksi dengan siswa yang lainnya maupun berinteraksi dengan guru. Dengan begitu diharapkan siswa akan mampu menerima pelajaran dengan baik.

---

<sup>7</sup>Robert Slavin, *Cooperative Learning*, Nusa Media, Bandung, 2009, hlm. 159

Anita Lie menyatakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) memberikan kesempatan kepada siswa untuk membagikan ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu teknik ini juga mendorong siswa meningkatkan semangat kerja sama mereka. Teknik ini bisa digunakan untuk setiap mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik.

Langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap siswa dan kelompok mendapatkan nomor yang berbeda.
- b. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- c. Kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan setiap kelompok mengetahui jawaban ini.
- d. Guru memanggil salah satu nomor. Siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja mereka kepada guru dan semua kelompok.<sup>8</sup>

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* diawali dengan *Numbering*. Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil. Jumlah kelompok sebaiknya mempertimbangkan jumlah konsep yang dipelajari. Jika jumlah peserta didik dalam satu kelas terdiri dari 40 orang dan terbagi menjadi 5

---

<sup>8</sup>Anita Lie, *Op. Cit.*, hlm. 59-60

kelompok berdasarkan jumlah konsep yang dipelajari, maka tiap kelompok terdiri menjadi 8 orang. Tiap-tiap orang dalam tiap-tiap kelompok diberi nomor 1-8.

Setelah kelompok terbentuk, guru mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok. Berikan kepada tiap-tiap kelompok menemukan jawaban. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepalanya "*Heads Together*" berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan dari guru.

Langkah berikutnya adalah guru memanggil peserta didik yang memiliki nomor yang sama dari tiap-tiap kelompok. Mereka diberi kesempatan untuk memberi jawaban atas pertanyaan yang telah diterimanya dari guru. Hal itu dilakukan terus hingga semua peserta didik dengan nomor yang sama dari masing-masing kelompok mendapat giliran memaparkan jawaban atas pertanyaan guru. Berdasarkan jawaban-jawaban itu guru dapat mengembangkan diskusi lebih mendalam, sehingga peserta didik dapat menemukan jawaban pertanyaan itu sebagai pengetahuan yang utuh.<sup>9</sup>

Menurut Reikson Panjaitan, kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan

Kelebihan dari model pembelajaran NHT adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap siswa menjadi siap semua

---

<sup>9</sup>Agus Suprijono, *Op. Cit.* hlm. 92

- 2) Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh
- 3) Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai

b. Kelemahan

Kelemahan dari model pembelajaran NHT adalah sebagai berikut:

- 1) kemungkinan nomor yang dipanggil, dipanggil lagi oleh guru
- 2) Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru
- 3) Kendala teknis, misalnya masalah tempat duduk kadang sulit atau kurang mendukung diatur kegiatan kelompok.<sup>10</sup>

### 3. Hasil Belajar

Belajar menurut Omar Hamalik adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is devined as the modivication or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan.<sup>11</sup>

Itulah beberapa faktor yang mempengaruhi belajar siswa dan merupakan faktor penentu berhasil atau tidaknya seorang siswa dalam melakukan aktivitas belajarnya. Aktivitas belajar akan mendatangkan

---

<sup>10</sup>Reikson Panjaitan, *Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT*, (Online),([http:// matematika club.wordpress.com/2008/08/14/pembelajaran-kooperatif-tipe-nht/](http://matematikaclub.wordpress.com/2008/08/14/pembelajaran-kooperatif-tipe-nht/), diakses 19 Maret 2012).

<sup>11</sup>Oemar Malik, *Proses Belajar Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta, 2001, hlm. 27



hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.<sup>12</sup>

Ada tiga faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Muhibbin Syah, yaitu:

- a. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), yakni keadaan/ kondisi jasmani dan rohani siswa.
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar diri siswa), yakni kondisi lingkungan diluar diri siswa.
- c. Faktor pendekatan belajar yakni jenis belajar siswa yang meliputi teknik dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran.<sup>13</sup>

Dari penjelasan diatas, maka dapat kita simpulkan bahwa berhasil atau tidaknya suatu proses belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik yang datang dari dalam diri siswa, luar maupun pendekatan belajar yang dilakukan oleh siswa tersebut.

#### **4. Materi Termokimia**

##### **a. Pengertian Termokimia**

Penerapan hukum pertama termodinamika terhadap peristiwa kimia disebut dengan termokimia, yang membahas tentang kalor yang menyertai reaksi kimia.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup>Nana Sudjana, *Loc. Cit.*

<sup>13</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Rineka Cipta, Bandung, 2005, hlm.132

<sup>14</sup>Syukri, *Op. Cit*, hlm. 84

Reaksi kimia berlangsung dengan menyerap atau membebaskan kalor. Reaksi yang membebaskan kalor disebut reaksi *eksoterm*, sebagai contoh yaitu pembakaran gas alam dalam kompor. Sedangkan reaksi yang menyerap kalor disebut *endoterm*, contohnya beras yang berubah menjadi nasi. Jumlah kalor atau energi yang diserap atau dibebaskan suatu reaksi disebut *kalor reaksi*. *Termokimia* adalah cabang dari ilmu yang mempelajari tentang kalor reaksi yang menghasilkan atau diperlukan dalam suatu reaksi kimia.

b. Azas Kekekalan Energi

Bunyi hukum kekekalan energi atau sering disebut hukum pertama termodinamika adalah “*energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain.*” Seperti yang telah dijelaskan pada surat Thaha ayat 55, bahwa suatu materi tidak akan musnah.

مِنْهَا                      وَفِيهَا نُعِيدُكُمْ وَمِنْهَا

“*Dari bumi (tanah) itulah Kami menjadikan kamu dan kepadanya Kami akan mengembalikan kamu dan daripadanya Kami akan mengeluarkan kamu pada kali yang lain.*”

Persamaannya dituliskan sebagai berikut:

$$E = q + w$$

Dengan,  $E$  = perubahan energi;  $E = E_1 - E_2$

$q$  = kalor (joule)

$w$  = kerja atau usaha

Contohnya adalah ketika kayu atau minyak tanah dibakar maka akan menghasilkan sejumlah kalor. Kalor yang dihasilkan kayu atau minyak tersebut mengakibatkan keadaan sekitarnya menjadi panas karena molekul udara atau benda-benda lain yang ada di sekitarnya menyerap kalor dan mengubahnya menjadi bentuk energi lain, misalnya menjadi energi lain. Namun, setelah api padam, keadaan akan menjadi normal kembali dan terjadi perubahan bentuk dari kayu menjadi arang. Kayu dan minyak tanah memiliki energi kimia yang tersimpan didalamnya dan berubah menjadi kalor ketika dipanaskan.

#### 1) Sistem dan Lingkungan

*Sistem* adalah reaksi atau proses yang sedang menjadi pusat perhatian kita, dan *lingkungan* adalah segala sesuatu yang berada di sekitar sistem, yaitu dengan apa sistem itu berinteraksi.

Sistem dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

- a) Sistem terbuka adalah jika antara sistem dan lingkungan dapat mengalami pertukaran materi dan energi.
- b) Sistem tertutup adalah jika antara sistem dan lingkungan tidak dapat mengalami pertukaran materi tetapi dapat terjadi pertukaran energi.
- c) Sistem terisolasi adalah jika antara sistem dan lingkungan tidak dapat mengalami pertukaran materi maupun energi.

## 2) Energi Dalam (E)

Energi yang dimiliki oleh suatu sistem atau zat digolongkan menjadi energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik adalah energi yang berkaitan dengan molekul-molekul sistem, sedangkan bentuk energi lain yang tidak berhubungan dengan gerak disebut energi potensial. Jumlah energi yang dimiliki oleh suatu zat atau sistem disebut *energi dalam* yang dilambangkan dengan  $E$ .

$$E = E_p - E_R$$

$E_p$  = energi dalam produk

$E_R$  = energi dalam reaksi

## 3) Kalor Reaksi $E$ dan $H$

Perubahan energi dalam yang menyertai reaksi adalah

$E = E_1 - E_2$ . Perubahan energi tersebut akan muncul sebagai kalor dan/kerja.

$$E = q \text{ (kalor reaksi)} + w \text{ (kerja)}$$

## 4) Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang melepaskan kalor, yang mana energi mengalir dari sistem ke lingkungan. Sedangkan reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor, yang mana energi mengalir dari lingkungan ke sistem.

Pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi, ( $H_p$ ) lebih besar daripada ( $H_R$ ). Akibatnya perubahan entalpi bertanda positif, begitu juga sebaliknya.

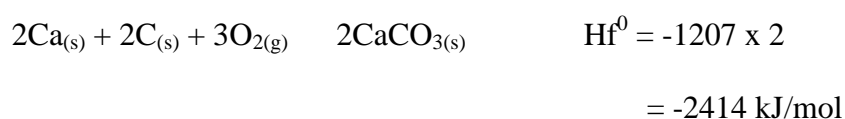
#### 5) Persamaan Termokimia

Persamaan termokimia adalah persamaan reaksi yang mengikutsertakan perubahan entalpinya. Nilai  $H$  disesuaikan dengan stoikiometri reaksi, artinya jumlah mol zat yang terlibat dalam reaksi sama dengan koefisien reaksinya.

#### c. Entalpi Molar

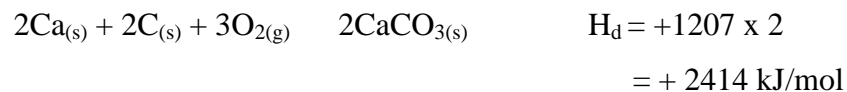
##### 1) Entalpi Pembentukan Standar ( $H_f$ )

Entalpi pembentukan standar adalah perubahan entalpi pada pembentukan 1 mol zat langsung dari unsur-unsurnya dalam keadaan standar (298 K, 1 atm) yang dinyatakan dalam kilojoule per mol (kJ/mol). Contohnya pada pembentukan  $\text{CaCO}_3(s)$  = -1207 kJ/mol, reaksinya ditulis sebagai berikut:



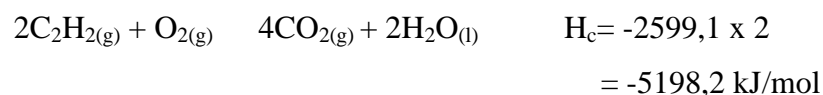
##### 2) Entalpi Peruraian Standar ( $H_d$ )

Entalpi peruraian standar reaksi peruraian kebalikan dari reaksi pembentukan, maka sesuai dengan azas kekekalan energi, nilai ( $H_f$ ) = ( $H_d$ ) tetapi tandanya berlawanan. Contohnya pada peruraian  $\text{CaCO}_3(s)$  = -1207 kJ/mol, reaksinya ditulis sebagai berikut:



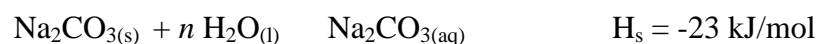
### 3) Entalpi Pembakaran Standar ( $H_c$ )

Entalpi pembakaran standar adalah perubahan entalpi pembakaran sempurna 1 mol suatu zat yang di ukur pada 298 K, 1 atm. Yang dinyatakan dalam kJ/mol. Yang termasuk adalah unsur C, H dan S. Contohnya dalah pembakaran asetilena,  $\text{C}_2\text{H}_2(g) = -2599,1 \text{ kJ/mol}$ . Reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut:



### 4) Entalpi Pelarutan Standar ( $H_s$ )

Entalpi pelarutan standar adalah perubahan entalpi pada penetralan 1 mol zat dari unsur-unsurnya pada suhu  $25^0 \text{ C}$  dan tekanan 1 atm. Contohnya pada pelarutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = -23 \text{ kJ/mol}$ . Reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut:



## d. Penentuan Entalpi Reaksi

*Henry Hess* adalah seorang ahli kimia dari Rusia yang menemukan cara untuk menentukan kalor reaksi, yaitu berdasarkan data termokimia yang ada, jadi tidak harus melalui percobaan.

### 1) Kalorimeter

Cara penentuan kalor reaksi dengan menggunakan kalorimeter disebut kalorimetri. Kalorimeter adalah suatu sistem yang terisolasi (tidak ada pertukaran materi maupun energi dengan

lingkungan diluar kalorimeter). Rumus untuk menghitung jumlah kalor yang diserap oleh air serta perangkat kalorimeter adalah:

$$Q_{\text{air}} = m \times c \times T$$

$$Q_{\text{bom}} = C \times T$$

Dengan,

q = jumlah kalor

m = massa air (larutan) di dalam kalorimeter

c = kalor jenis air (larutan) di dalam kalorimeter

C = kapasitas kalor dari bom kalorimeter

T = kenaikan suhu larutan (kalorimeter)

Oleh karena tidak ada kalor yang terbuang ke lingkungan, maka kalor reaksi sama dengan kalor yang diserap oleh air (larutan) dan bom, tetapi tandanya berbeda.

$$Q_{\text{reaksi}} = -(q_{\text{air}} + q_{\text{bom}})^{15}$$

## 2) Hukum Hess

Pada tahun 1840, Henri Germain Hess menyatakan bahwa *perubahan entalpi reaksi hanya tergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir, tidak tergantung pada jalannya reaksi.* Pernyataan tersebut dikenal dengan *hukum Hess*. Kegunaan hukum Hess adalah untuk menghitung H yang sukar diperoleh dari percobaan.

---

<sup>15</sup>Michael Purba, *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006, hlm.56-83

### 3) Entalpi Pembentukan

Apabila dalam suatu reaksi diketahui entalpi pembentukan standar senyawa-senyawa yang ikut bereaksi maka perubahan entalpi reaksi tersebut dapat dicari. Rumusnya adalah:

$$H = H_f^0 \text{ produk} - H_f^0 \text{ reaktan}$$

### 4) Energi Ikatan

Energi ikatan adalah banyaknya energi yang berkaitan dengan satu dengan satu ikatan dalam senyawa kimia. misalnya, dalam metana energi ikatan C-H adalah seperempat dari entalpi pada proses  $\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g}) + 4\text{H}(\text{g})$ . Rumus untuk mencari harga perubahan entalpi adalah :

$$H = H \text{ pemutusan ikatan} - H \text{ pembentukan ikatan}^{16}$$

### e. Energi Bahan Bakar

Bahan bakar utama dewasa ini adalah bahan bakar fosil, yaitu gas alam, minyak bumi dan batu bara. Bahan bakar fosil ini berasal dari pelapukan sisa organisme, baik tumbuhan maupun hewan. Pembentukan bahan bakar fosil ini memerlukan waktu ribuan bahkan jutaan tahun.<sup>17</sup>

## B. Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered heads together* (NHT) pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yaitu oleh Martilis Mahasiswa UIN SUSKA Jurusan

---

<sup>16</sup>Sri Rahayu Ningsih,dkk, *Sains Kimia 2SMA/MA Kelas XI*, Bumi Aksara, Jakarta, 2007, hlm. 62

<sup>17</sup>Michael Purba, *Op.Cit. hlm.83*



Pendidikan Kimia, dengan judul Penerapan “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Minyak Bumi Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Darussakinah Batu Bersurat Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar.” Pada penelitian tersebut dinyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 22,8 %.<sup>18</sup>

Isnayanti Rahmasari seorang Mahasiswa UIN SUSKA Jurusan Pendidikan Kimia juga melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas X SMA Negeri Kampar Timur Kabupaten Kampar” pada penelitian ini juga dinyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 21,4 %.<sup>19</sup>

Selain itu, Nanik Wijayati, dkk mahasiswa dari Universitas Negeri Semarang jurusan Kimia FMIPA juga melakukan penelitian tentang model pembelajaran NHT dengan judul “Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia”. Pada penelitian ini juga dinyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran

---

<sup>18</sup>Martilis, *Loc. Cit.*

<sup>19</sup>Isnayanti Rahmasari, *Loc. Cit.*

kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA 15 Semarang sebesar 5,539%.<sup>20</sup>

Pada penelitian ini yang antara peneliti dengan penelitian yang relevan memiliki kesamaan yang sama dalam penggunaan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Akan tetapi terdapat perbedaan pada pokok bahasan antara peneliti dengan penelitian yang relevan.

### C. Konsep Operasional

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan pada penelitian ini adalah pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT), sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas diberikan pretest terlebih dahulu dan setelah perlakuan diberikan posttest. Baik soal pretest maupun posttest adalah sama dan jumlah waktu penyelesaiannya juga sama. Selisih data antara pretes dan postes dari kedua kelas (eksperimen dan kontrol) merupakan data akhir yang digunakan untuk melihat terjadi peningkatan atau tidak hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

Prosedur pelaksanaan pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

---

<sup>20</sup>Nanik Wijayati,dkk, *Penggunaan Model Pembelajaran Numbered Heads Together untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia*. Universitas Negeri Semarang, 2008.

## 1. Tahap Persiapan

- a. Memilih pokok bahasan untuk penerapan *model pembelajaran Kooperatif Numbered Heads Together* (NHT) yaitu pokok bahasan Termokimia kelas XI.
- b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan soal evaluasi.
- c. Mempersiapkan instrumen pengumpulan data yaitu data untuk uji homogenitas.
- d. Melakukan uji homogenitas pada seluruh kelas XI di SMA PGRI Pekanbaru. Uji homogenitas diambil dari data hasil belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom.
- e. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan uji homogenitas.

## 2. Tahap Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah didapat kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

### a. Kelas Eksperimen

Kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) meliputi beberapa tahap, yaitu:

#### 1) Pembukaan

- a) Guru menjelaskan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

c) Guru memberikan motivasi kepada siswa

2) Kegiatan inti

a) Guru menyampaikan sekilas materi pembelajaran yang akan dipelajari

b) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, baik tingkat I-Q atau jenis gendernya.

c) Setiap siswa dalam kelompok diberikan nomor yang berbeda. Kemudian guru memberikan beberapa pertanyaan dan siswa dalam kelompok menyatukan jawaban mereka dan memastikan setiap anggota mengetahui jawaban pertanyaan tersebut.

d) Guru memanggil nomor tertentu dan dari siswa yang bernomor sama dari kelima kelompok dipersilahkan mempresentasikan jawaban kelompoknya di depan kelas. Dan untuk kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya dan berpendapat terhadap hasil diskusi kelompok yang tampil.

3) Penutup

a) Guru bersama dengan siswa menyimpulkan hasil diskusi pada materi yang sedang dipelajari.

b) Guru memberikan penguatan dan mengingatkan siswa tentang materi yang telah diajarkan dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Kemudian guru memberikan soal evaluasi serta memberikan apresiasi atau penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai tertinggi.

b. Kelas Kontrol

1) Pembukaan

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- b. Guru memberikan motivasi kepada siswa

2) Kegiatan inti

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa.
- b. Guru membagikan LKS dan meminta siswa mengerjakan secara individu.
- c. Guru meminta beberapa orang siswa untuk mengkomunikasikan jawaban LKS di depan kelas, sekaligus guru menegaskan jawaban yang benar.
- d. Guru meminta siswa mengumpulkan LKS

3) Penutup

- a) Meyimpulkan materi pelajaran secara bersama-sama.
- b) Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah diajarkan dan guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya serta memberikan soal evaluasi.

**D. Hipotesis**

Hipotesis adalah dugaan sementara yang perlu diuji lebih dahulu kebenarannya. Hipotesis dalam penelitian adalah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) untuk

Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Termokimia di Kelas XI IPA SMA PGRI Pekanbaru, maka:

$H_a$  : Tidak terjadi peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan

$H_0$  : Terjadi peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan