

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Konsep Teoretis

##### 1. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.<sup>14</sup> Pembelajaran kooperatif adalah proses pembelajaran yang lebih menekankan kepada proses kerja sama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan bahan pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerja sama inilah yang menjadi ciri khas pembelajaran kooperatif.<sup>15</sup>

Dalam pembelajaran kooperatif, siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok kecil yang terdiri atas empat atau enam orang siswa, dengan kemampuan heterogen. Maksud kelompok heterogen adalah terdiri atas campuran kemampuan siswa, jenis kelamin, dan suku. Hal ini bermanfaat untuk melatih siswa menerima perbedaan cara bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya.<sup>16</sup>

<sup>14</sup>Miterianifa, *Strategi Pembelajaran Kimia*, Pekanbaru: Pustaka Mulya, 2013, hal. 93.

<sup>15</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Prenada Media Group, 2006, hal. 244.

<sup>16</sup>Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 2011, hal. 31.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Slavin, pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen.<sup>17</sup> Dari pendapat beberapa para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang anggotanya bersifat heterogen untuk saling membantu dan bekerja sama mempelajari materi pelajaran agar belajar semua anggota maksimal.

Menurut Arends bahwa pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Bila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda.
- d. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok dari pada individu.<sup>18</sup>

Menurut Roger dan David Johnson ada lima unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut:

- a. Prinsip ketergantungan positif (*positive interdependence*)  
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, semua anggota dalam kelompok akan merasakan saling ketergantungan.
- b. Tanggung jawab perseorangan (*individual accountability*)  
Keberhasilan kelompok sangat tergantung dari masing-masing anggota kelompoknya. Oleh karena itu, setiap anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok tersebut.

<sup>17</sup>Isjoni, *Cooperative Learning*, Bandung: PT Al-Fabeta, 2014, hal. 12.

<sup>18</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Prenada Media, 2009, hal. 65-66.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Interaksi tatap muka (*face to face promotion interaction*)  
Unsur ini 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*)  
Melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
- e. Evaluasi proses kelompok  
Menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka, agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.<sup>19</sup>

Tabel II.1. Langkah-langkah Dalam Pembelajaran Kooperatif<sup>20</sup>

Fase	Kegiatan guru
Fase 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa.	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa siap belajar.
Fase 2: <i>Present information</i> Menyajikan informasi.	Mempresentasikan informasi kepada siswa secara verbal.
Fase 3: <i>Oragnize students into learning teams</i> Mengorganisir siswa ke dalam tim-tim belajar.	Memberikan penjelasan kepada siswa tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.
Fase 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar.	Membantu tim-tim belajar selama siswa mengerjakan tugasnya.
Fase 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi.	Menguji pengetahuan siswa mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: <i>provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan.	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

<sup>19</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011, hal. 212.

<sup>20</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009, hal. 65.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Agar pelaksanaan pembelajaran kooperatif dapat berjalan dengan baik maka proses pembelajaran harus di tata dengan memperhatikan tahapan pembelajaran kooperatif seperti Tabel II.1.

Menurut Slavin, menyatakan bahwa pemberian penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. Menghitung skor individu

Skor perkembangan individu dihitung seperti pada Tabel II.2 :

**Tabel II.2. Perhitungan Skor Perkembangan**

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10 hingga 1 poin di bawah skor awal	10
Skor awal sampai 10 poin di atasnya	20
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30
Nilai sempurna	30

- b. Menghitung Skor Kelompok

Perhitungan skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing skor perkembangan individu dan hasilnya dibagi sesuai jumlah anggota kelompok. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh kategori skor kelompok seperti tercantum pada Tabel II.3 :

**Tabel II.3. Tingkat Penghargaan Kelompok**

Rata-rata Tim	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Tim baik
$15 \leq x \leq 25$	Tim hebat
$25 \leq x \leq 30$	Tim Super



Setelah masing-masing kelompok memperoleh predikat, pemberian penghargaanpun diberikan kepada masing-masing kelompok yang sesuai dengan predikat yang diperolehnya.

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI)

Pada tahun 1985 Slavin dan Suyatno memperkenalkan suatu model pembelajaran yang menggabungkan antara model pembelajaran individual dengan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran ini selanjutnya diberi nama model pembelajaran kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI) yang merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dengan pemberian bantuan secara individual.

*Teams Assisted Individualization* (TAI) sama dengan STAD dalam penggunaan tim belajar empat anggota berkemampuan campur dan sertifikat untuk tim berkinerja tinggi, bedanya bila STAD menggunakan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran kelompok, sedangkan *Teams Assisted Individualization* (TAI) menggunakan pembelajaran kooperatif secara individual.

Jadi *Teams Assisted Individualization* (TAI) adalah proses pembelajaran dalam bentuk kelompok 4-5 orang yang heterogen yang bertujuan untuk mempersiapkan diri masing-masing anggotanya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada saat evaluasi dilakukan. Tim berfungsi sebagai wadah untuk memastikan bahwa anggotanya benar-



benar telah siap melakukan pertanggungjawaban proses belajar mengajar.

Intinya adalah penilaian dilakukan secara individu bukan tim.<sup>21</sup>

Adapun karakteristik pembelajaran *Teams Assisted*

*Individualization* (TAI) adalah:

- a. Pembelajaran dalam bentuk tim.
- b. Guru hanya mengawasi, dan memberikan keterangan seperlunya bagi siswa atau tim yang memerlukannya.
- c. Tim berfungsi sebagai wadah untuk mempersiapkan atau memastikan setiap anggotanya sudah memahami materi yang diajarkan.
- d. Penilaian dilakukan secara individual bukan kelompok.<sup>22</sup>

Kegiatan pembelajaran dengan model *Teams Assisted*

*Individualization* (TAI) tidak sama dengan kegiatan pembelajaran pada

model STAD dan TGT, *Teams Assisted Individualization* (TAI) terikat

pada serangkaian materi pelajaran yang khas dan memiliki petunjuk

pelaksanaan sendiri. Menurut Slavin, pembelajaran kooperatif model

*Teams Assisted Individualization* (TAI) terdiri dari dari delapan

komponen, yaitu :

- a. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa.
- b. *Placement Test*, yaitu pemberian *pre-test* kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu. Nilai ini digunakan untuk pembagian agar penyebaran siswa dapat homogen.
- c. *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.
- d. *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan untuk mendiskusikan materi yang ada dalam bahan ajar secara bersama-sama dalam satu kelompok. Para siswa yang menghadapi masalah pada tahap ini didorong untuk meminta bantuan dari timnya sebelum meminta bantuan dari guru.

<sup>21</sup>Istarani & Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, Medan: CV. Media Persada, 2014, hal. 51.

<sup>22</sup>*Ibid.* hal. 51-52.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
- g. *Fact Test*, yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa,
- h. *Whole-Class Units*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.<sup>23</sup>

Adapun tahap-tahap dalam metode pembelajaran *Teams Assisted*

*Individualization* (TAI) adalah sebagai berikut :

- a. Guru menyiapkan materi bahan ajar yang akan diselesaikan oleh kelompok siswa.
- b. Guru memberikan *pre-test* kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu. Nilai ini digunakan untuk pembagian agar penyebaran siswa dapat homogen (*Placement Test*).
- c. Guru memberikan materi secara singkat (*Teaching Group*).
- d. Guru membentuk kelompok kecil yang heterogen berdasarkan nilai *pre-test*, setiap kelompok terdiri dari 4-5 kelompok (*Teams*).
- e. Setiap kelompok mengerjakan tugas dari guru berupa LKS yang telah dirancang sendiri sebelumnya dan para siswa yang menghadapi masalah pada tahap ini didorong untuk meminta bantuan dari timnya sebelum meminta bantuan dari guru (*Team Study*).
- f. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya dengan mempresentasikan hasil kerjanya dan siap untuk diberi kuis oleh guru (*Student Creative*).
- g. Guru memberikan kuis untuk dikerjakan secara individu (*Fact Test*).
- h. Guru menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada) berdasarkan hasil koreksi (*Team Score and Recognition*).
- i. Guru memberikan materi kembali secara singkat (*Whole Class Units*).<sup>24</sup>

Sebagaimana yang diuraikan di atas, model ini banyak manfaatnya,

diantaranya adalah:

<sup>23</sup>Robert E. Slavin, *Op Cit.*, hal. 195-200.

<sup>24</sup>Colis Dyah Marganingrum, *Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran TAI Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Mojolaban*, Skripsi Universitas Sebelas Maret, 2012, hal. 14-15.



- a. Meningkatkan kerja sama diantara siswa. Karena belajar siswa dalam bentuk kelompok.
- b. Siswa dapat membagi ilmunya satu sama yang lainnya, sehingga mereka saling tukar pikiran, idea atau gagasan dalam proses pembelajaran.
- c. Melatih rasa tanggungjawab individu siswa di dalam kelompok belajarnya.
- d. Siswa akan termotivasi untuk mempelajari materi-materi yang diberikan dengan cepat dan akurat, dan tidak akan bisa berbuat curang atau menemukan jalan pintas.<sup>25</sup>

### 3. Video

#### a. Pengertian Video

Media video merupakan media atau bantu yang menyajikan audio/visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran.<sup>26</sup> Pemanfaatan video dalam proses pembelajaran di sekolah bukan lagi sesuatu yang aneh. Saat ini banyak sekolah yang telah memiliki dan memanfaatkan program video pembelajaran di sekolah. Media video memiliki banyak kelebihan dibanding OHP, slide, dan audio. Sebagai media audio visual, video dapat menampilkan suara, gambar, dan gerakan sekaligus. Sehingga media ini efektif untuk menyajikan berbagai topik pelajaran yang sulit disampaikan melalui informasi verbal.

Kemampuan video untuk memanipulasi waktu dan ruang dapat mengajak siswa melanglang buana walaupun dibatasi oleh dinding ruang kelas. Bahkan video dapat menghadirkan obyek yang hanya ada

<sup>25</sup>Robert E Slavin, *Op Cit.*, hal. 191.

<sup>26</sup>I Kd. Susiawan, dkk, *Pengaruh Strategi Guided Note Taking Berbantuan Media Video terhadap Hasil Belajar IPS Siswa kelas IV SD Desa Sari Mekar*, Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha, 2013, hal. 4.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

di lain benua dan luar angkasa. Singkatnya, media ini mampu “membawa dunia ke dalam kelas.”

Pesan yang dapat disajikan melalui video dapat bersifat fakta (obyek, kejadian, atau informasi nyata). Pada mata pelajaran yang banyak mempelajari keterampilan motorik, media video sangat diperlukan. Dengan kemampuannya untuk menyajikan gerakan lambat, maka media ini akan memudahkan siswa mempelajari prosedur gerakan tertentu secara lebih rinci dan jelas.<sup>27</sup>

#### b. Tujuan Video

Media video pembelajaran sebagai bahan ajar bertujuan untuk:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyampaian pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera peserta didik maupun instruktur.
- 3) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi.<sup>28</sup>

#### c. Karakteristik Video

Karakteristik media video pembelajaran menurut Cheppy

Riyana adalah sebagai berikut :

- 1) Televisi/video mampu membesarkan objek yang kecil terlalu kecil bahkan tidak dapat dilihat secara kasat mata.
- 2) Dengan teknik *editing* objek yang dihasilkan dengan pengambilan gambar oleh kamera dapat diperbanyak (*cloning*).
- 3) Televisi/video juga mampu memanipulasi tampilan gambar, sesekali objek perlu diberikan manipulasi tertentu sesuai dengan tuntutan pesan yang ingin disampaikan sebagai contoh objek-objek yang terjadi pada masa lampau dapat dimanipulasi digabungkan dengan masa sekarang.

<sup>27</sup>Nunu Mahnun, *Media dan Sumber Belajar Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014, hal. 8-9.

<sup>28</sup>Fiskha Ayuningrum, *Pengembangan Media Video Pembelajaran untuk Siswa kelas X pada Kompetensi Mengolah Soup Kontinental di SMK N 2 Godean*, Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta, 2012, hal. 22.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

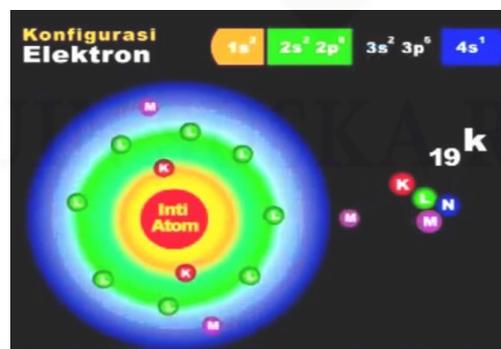
- 4) Daya tarik yang luar biasa televisi/video mampu mempertahankan perhatian siswa/*audience* yang melihat televisi/video dengan baik dibandingkan dengan mendengarkan saja yang hanya mampu bertahan dalam waktu 25-30 menit saja.
- 5) Televisi/video mampu menampilkan objek gambar dan informasi yang paling baru, hangat dan *actual (immediacy)* atau kekinian.<sup>29</sup>

## d. Keuntungan Video

Keuntungan menggunakan video dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berpraktik, dan lainnya.
- 2) Video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu.
- 3) Video dapat mendorong dan meningkatkan motivasi serta dapat menanamkan sikap dan segi-segi afektif lainnya.
- 4) Video yang mengandung nilai positif dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa. Bahkan video seperti slogan yang disengar, dapat membawa dunia ke dalam kelas.
- 5) Video dapat menyajikan peristiwa yang berbahaya bisa dilihat secara langsung seperti lahar gunung merapi atau perilaku binatang buas.
- 6) Video dapat ditunjukkan dalam kelompok besar atau kecil.<sup>30</sup>

Berikut ini merupakan salah satu video yang berbentuk animasi struktur atom dan sistem periodik unsur :



Gambar II.1. Video Konfigurasi Elektron

<sup>29</sup>Cheppy Riyana, *Pedoman Pengembangan Media Video*, Jakarta: P3AI UPI, 2007, hal. 7.

<sup>30</sup>Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008, hal. 49.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar atau *achievement* merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja.<sup>31</sup> Penguasaan hasil belajar oleh seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan, pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik.

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksinya dengan lingkungannya.<sup>32</sup> Telah kita ketahui bahwasanya belajar senantiasa merupakan kegiatan yang berlangsung dalam suatu proses dan terarah pencapaian suatu tujuan tertentu.

Prinsip belajar adalah konsep-konsep ataupun asas (kaidah dasar) yang harus diterapkan dalam proses belajar mengajar ini mengandung maksud bahwa pendidik akan dapat melaksanakan tugasnya dengan baik apabila anda dapat menerapkan cara belajar sesuai dengan prinsip-prinsip belajar. Jadi prinsip-prinsip belajar adalah landasan berpikir, landasan berpijak dan sumber motivasi, dengan harapan tujuan pembelajaran tercapai dan tumbuhnya proses belajar antar didik dan pendidik yang dinamis dan terarah. Prinsip belajar menurut Slameto :

<sup>31</sup>Agus Suprijono, *Op Cit.*, hal. 7.

<sup>32</sup>Slameto, *Loc Cit.*, hal. 2.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif, meningkatkan minat, dan membimbing untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Belajar harus dapat menimbulkan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Belajar perlu lingkungan yang menantang di mana anak dapat mengembangkan kemampuannya bereksplorasi dan belajar dengan efektif.
- d. Belajar perlu adanya interaksi siswa dengan lingkungannya.

Proses pembelajaran memiliki kriteria yang dapat digunakan untuk melihat apakah suatu pengajaran memberikan dampak yang baik atau sebaliknya. Kriteria dimaksudkan sebagai ukuran ataupun patokan dalam menentukan tingkat keberhasilan pengajaran.<sup>33</sup> Proses pengajaran yang optimal memungkinkan hasil belajar yang optimal pula, sehingga guru memiliki peran yang sangat penting untuk mencapai hasil tersebut.

Siswa memiliki tingkat kemampuan belajar yang berbeda-beda, sehingga tidak akan mencapai hasil belajar yang sama. Perbedaan hasil belajar dikalangan para siswa disebabkan oleh berbagai alternatif faktor-faktor, antara lain : faktor kematangan akibat dari kemajuan umur kronologis, latarbelakang pribadi masing-masing, sikap dan bakat terhadap suatu bidang pelajaran yang diberikan.<sup>34</sup>

Hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh diri siswa itu sendiri dan juga lingkungannya. Seperti yang dikemukakan oleh Clark bahwa hasil belajar siswa di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan.

<sup>33</sup>Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : CV Sinar Baru Bandung, 2013, hal. 34.

<sup>34</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : Bumi Aksara, 2001, hal. 183.



Menurut Benyamin S. Bloon yang dikutip Sudjana mengemukakan bahwa hasil belajar dibagi tiga ranah, yaitu :

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar internal yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi, dan interanalisasi.
- c. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak, ada enam aspek ranah psikomotoris yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, keharmonisan atau ketetapan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif.<sup>35</sup>

Menurut Muhibbinsyah ada tiga faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu :

- a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu, faktor ini meliputi aspek fisiologis dan psikologis, aspek fisiologis adalah aspek yang menyangkut tentang keberadaan kondisi fisik (jasmani) sedangkan aspek psikologis meliputi tingkat kecerdasan, bakat, minat, motivasi, dan hal lain sebagainya.
- b. Faktor eksternal adalah yang berada di luar individu, faktor ini meliputi faktor lingkungan sosial dan non sosial, faktor lingkungan sosial meliputi guru, teman-teman, dan lain sebagainya. Sedangkan faktor lingkungan non sosial meliputi gedung, tempat tinggal siswa, alat-alat dan lain sebagainya.
- c. Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.<sup>36</sup>

## 5. Struktur Atom

- a. Model dan Teori Atom

### 1) Teori Atom Dalton

Pada tahun 1803 seorang guru dan ilmuwan Inggris yang bernama John Dalton mengemukakan teorinya yang disebut teori

<sup>35</sup>Nana Sudjana, *Op Cit.*, hal. 23.

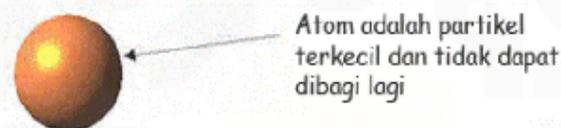
<sup>36</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta : Rajawali Press, 2003, hal. 144.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atom Dalton. Teori atom Dalton dapat dikemukakan dalam postulat berikut ini :

- a) Zat terdiri dari partikel-partikel kecil yang tidak dapat dibagi yang disebut atom.
- b) Atom suatu unsur dapat bergabung dengan atom unsur lain membentuk senyawa dengan perbandingan bilangan bulat dan sederhana.
- c) Semua atom dari suatu unsur adalah sama, tetapi berbeda dari atom unsur lainnya. (Ini berarti semua atom dari suatu unsur mempunyai massa yang sama, tetapi berbeda dari massa atom unsur lainnya).
- d) Senyawa kimia dibentuk oleh atom-atom unsurnya dalam suatu perbandingan yang tetap.<sup>37</sup>



**Gambar II.2. Model Atom Dalton**

## 2) Teori Atom J.J Thomson

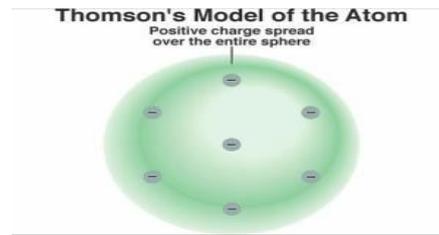
Pada tahun 1898 J.J Thomson merumuskan teori yang disebut dengan teori atom Thomson, di mana atom merupakan sebuah bola kecil bermuatan positif dan di permukaannya tersebar merata elektron yang bermuatan negatif. Model ini disebut juga dengan model roti kismis, karena mirip dengan roti yang ditaburi kismis di permukaannya.<sup>38</sup> Model atom Thomson dapat dilihat pada Gambar II.3 :

<sup>37</sup>James E Brady, *Kimia Universitas Asas & Struktur Jilid Satu*, (Alih Bahasa: Dra. Sukmariah Maun, Dra. Kamianti Anas, dan Dra. Tilda S. Sally). Tangerang: Binarupa Aksara, 1999, hal. 70.

<sup>38</sup>Syukri S, *Op Cit.*, hal. 118.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

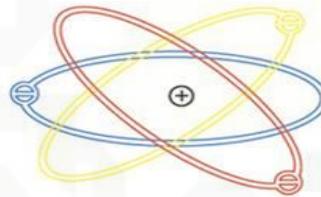
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II.3. Model Atom Thomson

## 3) Teori atom Rutherford

Rutherford merupakan penemu inti atom (1910). Menurutnya atom terdiri dari inti yang bermuatan positif yang merupakan terpusatnya massa. Di sekitar inti terdapat elektron yang bergerak mengelilinginya dalam ruang hampa.<sup>39</sup> Model atom Rutherford dapat dilihat pada Gambar II.4 :



Gambar II.4. Model Atom Rutherford

## 4) Teori atom Niels Bohr

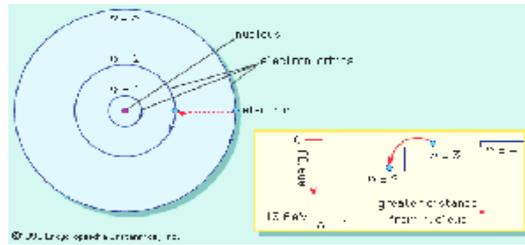
Elektron beredar mengelilingi inti pada lintasan stationer dengan tingkat energi tertentu tanpa disertai penyerapan atau pemancaran energi. Elektron dapat berpindah dari lintasannya, namun teori ini hanya berhasil menjelaskan spektrum gas Hidrogen dan spesi lain berelektron tunggal seperti Helium dan Litium, sedangkan ion berelektron banyak tidak dapat dijelaskan.

---

<sup>39</sup>*Ibid.* hal. 120.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II.5. Struktur Atom Niels Bohr

## 5) Teori Atom Mekanika Kuantum

Selain berbentuk partikel, atom juga akan bersifat gelombang, di mana keberadaan elektron tidak dapat ditentukan dengan pasti, yang dapat diketahui hanya daerah kebolehjadian elektron yaitu daerah di mana peluang ditemukan elektron paling banyak.

Dalam Al-Quran surat Yunus ayat 61 Allah *subhanahu wata'ala* juga menjelaskan tentang atom yaitu sebagai berikut:

وَمَا تَكُونُ فِي شَأْنٍ وَمَا تَتْلُوا مِنْهُ مِنْ قُرْآنٍ وَلَا تَعْمَلُونَ مِنْ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُودًا إِذْ تُفِيضُونَ فِيهِ وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرَ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴿٦١﴾

Artinya : “Kamu tidak berada dalam suatu keadaan dan tidak membaca suatu ayat dari Al Quran dan kamu tidak mengerjakan suatu pekerjaan, melainkan kami menjadi saksi atasmu di waktu kamu melakukannya. tidak luput dari pengetahuan Tuhanmu biarpun sebesar zarah (atom) di bumi ataupun di langit. tidak ada yang lebih kecil dan tidak (pula) yang lebih besar dari itu, melainkan (semua tercatat) dalam Kitab yang nyata (Lauh mahfuzh).” (Q.S. Yunus : 61)

## b. Partikel Dasar Penyusun Atom

Atom demikian kecil sehingga tidak dapat dilihat walaupun dengan mikroskop. Akan tetapi sifat atom dapat dipelajari dari gejala yang

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

timbul bila diberi medan listrik, medan magnet, atau cahaya. Dari gejala tersebut telah dibuktikan bahwa atom mengandung elektron, proton, dan neutron yang disebut partikel dasar pembentuk atom.

## 1) Elektron

Pada tahun 1875, Crookes membuat tabung kaca yang kedua ujungnya dilengkapi dengan sekeping logam sebagai elektroda. Setelah udara dalam tabung divakumkan dan kedua elektroda dihubungkan dengan arus searah bertegangan tinggi, ternyata timbul sinar pada kutub negatif (katoda) yang bergerak ke kutub positif (anoda). Oleh sebab itu, sinar ini disebut sinar katoda. Hasil penyelidikan selanjutnya menunjukkan bahwa sinar katoda tidak bergantung pada bahan yang paling ringan dan paling kecil. Sifat sinar katoda tidak bergantung pada bahan katoda yang digunakan. Hal ini dibuktikan oleh Thomson dengan mengganti katoda percobaan Crookes dengan logam lain, dan ternyata hasilnya sama. Akhirnya, ia berkesimpulan bahwa sinar katoda adalah partikel negatif yang terdapat pada semua atom. Partikel ini diberi nama elektron.<sup>40</sup>

## 2) Proton

Oleh karena elektron merupakan penyusun atom yang bermuatan negatif, berarti materi harus mengandung penyusun lain yang bermuatan positif. Hal ini dibuktikan oleh Goldstein (1886) dan

---

<sup>40</sup>*Ibid.* hal. 115-116.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Wien yang juga disebut sinar terusan atau sinar kanal. Partikel positif ini terjadi karena tabrakan antara partikel gas dalam tabung dengan elektron berenergi besar yang bergerak dari katoda ke anoda dalam tabung gas.

## 3) Neutron

Di samping elektron dan proton, atom juga mengandung partikel lain yang disebut neutron. Neutron bermassa  $1,6750 \times 10^{-24} \text{g}$  dan tidak bermuatan (netral). Pada mulanya Rutherford berhipotesis bahwa dalam inti atom terdapat neutron, dan kemudian dibuktikan oleh Chadwick pada tahun 1932. Penjelasan mengenai penemuan neutron dibahas pada teori atom Rutherford.<sup>41</sup>

## c. Susunan Atom

Dengan ditemukannya struktur atom, maka perbedaan antara atom yang satu dengan yang lainnya dapat dijelaskan. Perbedaan tersebut oleh perbedaan susunan, yaitu proton, elektron, dan neutronnya. Dalam kaitan dengan susunan atom perlu memahami beberapa istilah, yaitu nomor atom, nomor massa, isotop, isobar, dan isoton.

## 1) Nomor Atom

Susunan atom dapat diidentifikasi berdasarkan jumlah proton dan neutron yang dikandungnya. Jumlah proton dalam inti setiap atom suatu unsur disebut nomor atom. Dalam suatu atom netral

---

<sup>41</sup>*Ibid.* hal. 117.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jumlah proton sama dengan jumlah elektron, sehingga nomor atom juga menyatakan elektron dalam suatu atom.

$$\text{Nomor atom} = \text{Jumlah proton} = \text{Jumlah elektron}$$

## 2) Nomor Massa

Nomor massa adalah jumlah total neutron dan proton yang ada dalam inti atom suatu unsur. Secara umum nomor massa diberikan oleh <sup>42</sup>.

$$\begin{aligned} \text{Nomor massa} &= \text{Jumlah proton} + \text{Jumlah neutron} \\ &= \text{Nomor atom} + \text{Jumlah neutron} \end{aligned}$$

## 3) Notasi Susunan Atom

Jumlah proton, elektron, dan neutron dalam suatu atom dinyatakan dengan lambang (notasi) sebagai berikut.



X = Lambang atom / lambang unsur

Z = Nomor atom = Jumlah proton = Jumlah elektron

A = Nomor massa = Jumlah proton + Jumlah neutron = p + n

Oleh karena  $A = p + n$ , sedangkan  $p = Z$ , maka  $A = Z + n$  atau  $n = A - Z$ . Jadi, jumlah neutron dalam suatu atom sama dengan selisih nomor massa dengan nomor atomnya.

$$\text{Jumlah neutron (n)} = \text{Nomor massa} - \text{Nomor atom}$$

<sup>42</sup>Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2005, hal. 36.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 4) Isotop

Atom-atom yang mempunyai nomor atom yang sama tetapi berbeda nomor massanya disebut isotop.

## 5) Isobar

Atom dari unsur yang berbeda mempunyai nomor atom berbeda, tetapi mempunyai nomor massa sama disebut isobar.

## 6) Isoton

Atom dari unsur yang berbeda mempunyai nomor atom berbeda, tetapi mempunyai neutron sama disebut isoton.

d. Massa Atom Relatif ( $A_r$ )

Massa atom relatif adalah perbandingan massa antara atom yang satu terhadap atom yang lainnya. Atom berukuran sangat kecil sehingga tidak mungkin menimbanginya. Cara yang digunakan untuk menentukan massa atom adalah membandingkannya dengan suatu atom yang dijadikan standar. Massa atom yang diperoleh dengan cara seperti itu disebut massa atom relatif ( $A_r$ ).

$$1 \text{ sma} = \frac{1}{12} \times \text{massa 1 atom C-12} = \frac{1}{12} \times 1,99268 \times 10^{-23} \text{ gram} = 1,66 \times 10^{-24} \text{ g}$$

Massa atom relatif karbon ditetapkan sebesar 12. Berdasarkan hal tersebut, massa atom relatif dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Massa Atom Relatif} = \frac{\text{massa satu atom}}{\frac{1}{12} \times \text{massa satu Atom C-12}}$$



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## e. Massa Molekul Relatif ( Mr )

Massa molekul relatif (Mr) adalah perbandingan massa molekul dengan massa standar.<sup>43</sup>

$$\text{Massa Molekul Relatif} = \frac{\text{massa satu molekul}}{\frac{1}{12} \times \text{massa satu Atom C-12}}$$

## f. Konfigurasi Elektron

## 1) Menulis Konfigurasi Elektron

Sesuai dengan teori atom Niels Bohr, elektron berada pada kulit-kulit atom. Kulit atom yang paling dekat dengan inti, yaitu kulit K, dapat di tempati 2 elektron; kulit kedua (kulit L) dapat di tempat 8 elektron, dan seterusnya. Jumlah maksimum elektron pada setiap kulit memenuhi rumus  $2n^2$  (n = nomor kulit).

Kulit K (n =1) maksimum  $2 \times 1^2 = 2$  elektron

Kulit L (n =2) maksimum  $2 \times 2^2 = 8$  elektron

Kulit M (n =3) maksimum  $2 \times 3^2 = 18$  elektron

Kulit N (n =4) maksimum  $2 \times 4^2 = 32$  elektron

Hubungan konfigurasi elektron dengan periode dan golongan dapat digunakan untuk menentukan posisi atom dalam tabel periodik.

Nomor golongan = Elektron valensi

Nomor periode = Jumlah kulit yang terisi electron

<sup>43</sup>Syukri S, *Op Cit.*, hal. 39.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## g. Elektron Valensi

Elektron valensi adalah elektron terluar suatu atom, yang terlibat dalam ikatan kimia.<sup>44</sup> Untuk unsur-unsur golongan utama, elektron valensinya adalah yang terdapat pada kulit terluar.

Contoh:

Konfigurasi elektron Aluminium dan Bromin adalah sebagai berikut :

Al : 2, 8, 3

Br : 2, 8, 18, 7

Maka, elektron valensi Aluminium = 3 dan Bromin = 7

## 6. Sistem Periodik Unsur

### a. Perkembangan Sistem Periodik

#### 1) Triad Dobereiner

Pada tahun 1817, Johan D. Dobereiner mencari hubungan antara massa atom relatif unsur dengan sifat-sifatnya. Ia menemukan beberapa kelompok tiga unsur yang mempunyai sifat yang mirip, contohnya :

Litium	Kalsium	Klor
Natrium	Stronsium	Brom
Kalium	Barium	Iod

Kelompok tiga unsur ini disebut triad. Dobereiner menemukan suatu hukum yaitu suatu triad adalah tiga unsur yang disusun berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya, sehingga massa unsur

<sup>44</sup>Raymond Chang, *Op Cit.*, hal. 232.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kedua kira-kira sama dengan rata-rata massa unsur pertama dan ketiga.

## 2) Hukum Oktaf Newland

Pada tahun 1865, John Newland mendapatkan hubungan antara sifat unsur dengan massa atom relatifnya yaitu jika unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya, maka pada unsur yang kedelapan sifatnya mirip dengan unsur yang pertama, dan unsur kesembilan dengan unsur yang kedua dan seterusnya. Hubungan ini oleh Newland disebut hukum Oktaf, karena kemiripan sifat unsur terjadi setelah hitungan kedelapan.<sup>45</sup>

## 3) Sistem Periodik Mendeleev

Pada tahun 1869, seorang sarjana Rusia bernama Dmitry Ivanovic Mendeleev, berdasarkan pengamatannya terhadap 63 unsur yang sudah dikenal ketika itu, menyimpulkan bahwa sifat-sifat unsur merupakan fungsi periodik dari massa atom relatifnya. Artinya, jika unsur-unsur disusun menurut kenaikan massa atom relatifnya, maka sifat tertentu akan berulang secara periodik. Mendeleev menempatkan unsur-unsur yang mempunyai kemiripan sifat dalam satu lajur vertikal, yang disebut golongan. Lajur-lajur horizontal, yaitu lajur tempat unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya, disebut periode.

<sup>45</sup>Syukri S, *Op Cit.*, hal.155-156.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4) Sistem Periodik Modern dari Henry G. Moseley

Pada awal abad 20, setelah penemuan nomor atom, Henry Moseley menunjukkan bahwa urutan-urutan unsur dalam sistem periodik Mendeleev sesuai dengan kenaikan nomor atomnya. Penempatan Tellurium ( $A_r = 128$ ) dan Iodin ( $A_r = 127$ ) yang tidak sesuai dengan kenaikan massa atom relatif, ternyata sesuai dengan kenaikan nomor atomnya (nomor atom Te = 52; I = 53).

#### b. Sifat-sifat Keperiodikan Unsur

##### 1) Jari-jari atom

Jari-jari atom merupakan jarak dari inti atom sampai kulit elektron terluar. Dalam satu golongan dari atas ke bawah makin besar. Dalam satu periode dari kiri ke kanan makin kecil.

##### 2) Energi Ionisasi

Energi ionisasi merupakan energi minimum yang diperlukan oleh atom netral dalam bentuk gas untuk melepas satu elektron di kulit terluarnya sehingga membentuk ion bermuatan positif. Dalam satu golongan dari atas ke bawah makin kecil. Dalam satu periode dari kiri ke kanan makin besar.

##### 3) Afinitas Elektron

Afinitas elektron merupakan energi yang dibebaskan oleh atom netral dalam bentuk gas apabila menerima sebuah elektron untuk membentuk ion negatif. Dalam satu golongan dari atas ke bawah makin kecil. Dalam satu periode dari kiri ke kanan makin besar.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 4) Keelektronegatifan

Keelektronegatifan adalah daya tarik atom terhadap pasangan elektron yang dipakai bersama dalam ikatan kovalen. Dalam satu golongan dari atas ke bawah makin kecil. Dalam satu periode dari kiri ke kanan makin besar.<sup>46</sup>

### 7. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan Bantuan Video terhadap Hasil Belajar Siswa

Proses pembelajaran pada hakikatnya adalah untuk mengembangkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar. Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru mengembangkan model-model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa secara efektif di dalam proses pembelajaran. Pengembangan model pembelajaran yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga siswa dapat meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran yang menggunakan sistem pengelompokkan. Belajar kelompok memberikan kesempatan terjadinya interaksi antar siswa dengan teman sebaya. Di samping itu siswa akan

---

<sup>46</sup>*Ibid.* hal. 174.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya.

Dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) yang didukung video siswa memperoleh kesempatan yang sama dalam berpendapat dan mengurangi dominasi siswa tertentu dalam penentuan jawaban kelompok. Siswa yang pintar juga dapat membantu temannya yang kurang pintar. Karena masing-masing kelompok memiliki satu siswa pintar yang menjadi asisten dalam kelompok tersebut sehingga proses pemahaman suatu materi yang diajarkan dapat mudah dipahami oleh siswa. Selain itu untuk mempermudah proses pembelajaran terhadap siswa mengenai materi struktur atom dan sistem periodik unsur yang bersifat abstrak, guru dapat mempergunakan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih nyata, salah satunya adalah video. Dengan video ini diharapkan dapat menggambarkan materi yang sebelumnya abstrak menjadi sesuatu yang dapat diamati sehingga mudah dipahami siswa, dan dapat menghilangkan rasa bosan pada siswa serta dengan video ini membuahkan hasil yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat, mengenali, dan menghubungkan-hubungkan fakta dan konsep. Dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video ini diharapkan dapat lebih memaksimalkan hasil belajar siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan Tri Windarti, Program Studi Pendidikan Kimia UIN Suska Riau, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) terdapat pengaruh pada hasil belajar siswa pada materi Ikatan Kimia di Madrasah Aliyah Swasta Darul Hikmah Pekanbaru, dimana nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,59 > 1,67$  dengan besar pengaruhnya sebesar 10,5 %.<sup>47</sup>
2. Penelitian yang dilakukan Ismariyati, Program Studi Pendidikan Kimia UIN Suska Riau, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI) berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi Hidrokarbon di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar dengan besar pengaruhnya sebesar 0,57%.<sup>48</sup>
3. Penelitian yang dilakukan Ziyadatul A'mal, Program Studi Tadris Kimia Institut Agama Islam Negeri Walisongo, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan memanfaatkan media video berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dimana rata-rata hasil belajar kelas

<sup>47</sup>Tri Windarti, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia di Madrasah Aliyah Swasta Darul Hikmah Pekanbaru*, Skripsi UIN Suska Riau, 2013.

<sup>48</sup>Ismariyati, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar*, Skripsi UIN Suska Riau, 2014.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

eksperimen adalah 71,775 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol adalah 65,145.<sup>49</sup>

Penelitian yang peneliti lakukan hampir sama dengan penelitian terdahulu yaitu menggunakan model pembelajaran kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa, namun perbedaannya adalah peneliti memadukan antara model pembelajaran kooperatif *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video, materi yang diteliti adalah struktur atom dan sistem periodik unsur dan subjek yang peneliti teliti adalah siswa kelas X Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Mandau.

### C. Konsep Operasioanl

#### 1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 variabel yaitu:

- a. Variabel bebas, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan menggunakan video yang berbentuk animasi terhadap hasil belajar kimia siswa.
- b. Variabel terikat, hasil belajar siswa merupakan variabel terikat. Hasil belajar ini dapat dilihat dari tes yang dilaksanakan pada akhir pertemuan.

#### 2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah:

<sup>49</sup>Ziyadatul A'mal, *Efektivitas Video Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Siswa Kelas X MAN 1 Semarang*, Skripsi Institut Agama Islam Negeri Walisongo, 2011.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### a. Tahap Persiapan

- 1) Menetapkan materi dengan penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) yakni pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur.
- 2) Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari soal-soal tes awal, silabus, program semester, RPP, dan bahan-bahan pelajaran (buku paket, LKS, video yang berbentuk animasi yang berkaitan dengan materi dan lain-lain).
- 3) Mempersiapkan instrumen pengumpul data yaitu soal *pre-test* dan *post-test*.
- 4) Melakukan uji homogenitas pada kelas X 5 – kelas X 13 SMA Negeri 8 Mandau untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan *pre-test* kepada kedua kelas sampel mengenai pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur.
- 2) Kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video, sedangkan kelas kontrol tanpa model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video yang berbentuk animasi. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1) Kelas Eksperimen

## (a) Kegiatan awal

- (1) Guru mengucapkan salam pembuka, memimpin doa dan mengabsen siswa.
- (2) Guru menjelaskan bahwa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video yang berbentuk animasi.
- (3) Guru mengkondisikan kelas sesuai dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video yang berbentuk animasi.
- (4) Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan materi yang akan dipelajari.
- (5) Guru menggunakan jawaban dan gagasan siswa untuk menuntun pembelajaran.
- (6) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.

## (b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menyiapkan materi bahan ajar yang akan diselesaikan oleh kelompok siswa.
- (2) Guru memberikan *pre-test* kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- kelemahan siswa pada bidang tertentu dan menentukan siswa yang bertugas sebagai asisten. (*Placement Test*)
- (3) Guru memberikan materi secara singkat dengan bantuan video yang berbentuk animasi. (*Teaching Group*)
  - (4) Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan siswa duduk dengan kelompoknya masing-masing. (*Team*)
  - (5) Setiap kelompok mengerjakan tugas dari guru berupa LKS yang telah dirancang sendiri sebelumnya dan asisten dalam kelompok membantu tim kelompoknya yang membutuhkan. (*Team Study*)
  - (6) Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya dengan mempresentasikan hasil kerjanya. (*Student Creative*)
  - (7) Guru memberikan kuis untuk dikerjakan secara individu. (*Fact Test*)
  - (8) Guru menetapkan kelompok terbaik sampai kelompok yang kurang berhasil (jika ada) berdasarkan hasil koreksi. (*Team Score and Team Recognition*)
  - (9) Guru memberikan materi kembali secara singkat. (*Whole Class Units*)

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## (c) Kegiatan Akhir

- (1) Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.
- (2) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti.
- (3) Guru menyampaikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan menutup proses pembelajaran.

## 2) Kelas kontrol

- (a) Melaksanakan proses pembelajaran yang diawali dengan pendahuluan dan doa.
- (b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
- (c) Guru menjelaskan materi.
- (d) Siswa diminta untuk menyimak dan mendengarkan terhadap penjelasan guru.
- (e) Guru memberikan soal LKS kepada masing-masing siswa.
- (f) Guru membimbing dan mengarahkan siswa dalam menyelesaikan soal LKS.
- (g) Guru bersama siswa membahas soal dalam LKS.
- (h) Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- (i) Guru meminta siswa mengumpulkan LKS.
- (j) Siswa diminta untuk mengerjakan soal kuis secara individu.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(k) Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

(l) Guru menutup proses pembelajaran.

#### c. Tahap Evaluasi

- 1) Setelah semua materi pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur selesai diajarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, guru memberikan *post-test* mengenai pokok bahasan tersebut untuk menentukan peningkatan hasil belajar siswa.
- 2) Data akhir (selisih nilai *pre-test* dan *post-test*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.
- 3) Membuat kesimpulan.

#### D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan menjadi  $H_a$  (hipotesis alternatif) dan  $H_0$  (hipotesis nol) yaitu sebagai berikut:

$H_a$  : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video terhadap hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur kelas X SMA Negeri 8 Mandau.

$H_0$  : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) dengan bantuan video terhadap hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur kelas X SMA Negeri 8 Mandau.