

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.

## BAB II KAJIAN TEORI

### A. Konsep Teoritis

#### 1. Model Pembelajaran *Problem Solving*

*Problem solving* suatu model pembelajaran yang fokusnya pada siswa menjadi pelajar mandiri yang terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran kelompok.<sup>14</sup> Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat.<sup>15</sup> Tahapan *problem solving* yang dilakukan dalam pembelajaran akan memberikan gambaran mengenai kemampuan siswa dalam proses pembelajaran yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.<sup>16</sup>

*Problem Solving* (Pemecahan Masalah) merupakan model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada suatu kondisi bermasalah. Untuk itu siswa harus menemukan sejumlah strategi untuk dapat memecahkan masalah tersebut. Siswa harus memiliki kemampuan mengaplikasikan hukum-hukum dan mengaitkannya dengan lingkungan kemudian merekonstruksinya. Aktivitas memecahkan masalah membutuhkan operasi-operasi kognitif yang kompleks dan abstrak meliputi semua kemampuan belajar sebelumnya. Model ini menjadi penting dipakai karena siswa bahkan manusia selalu dihadapkan

---

<sup>14</sup>Afrida Yunia, et al. "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Dilengkapi *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Prestasi Belajar Pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-5 SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013". Jurnal Pendidikan Kimia. ISSN: 2337-9995. Vol. 3, No. 1, 2014, h. 113.

<sup>15</sup>Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Askara, 2012, h. 52.

<sup>16</sup>Chaerani Azizah, *op. cit.*, h. 168.

## 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.

pada berbagai permasalahan. Keandalan manusia dalam memecahkan berbagai masalah memungkinkan manusia beradaptasi.<sup>17</sup>

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

Langkah-langkah dalam model *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 membaca buku-buku, bertanya, berdiskusi dan lain-lain.
- 3) Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dugaan jawaban yang tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh.
- 4) Menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Dalam hal ini siswa harus berusaha memecahkan masalah sehingga betul-betul yakin bahwa jawaban tersebut betul – betul sesuai.
- 5) Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai kepada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah tersebut.<sup>18</sup>

Berdasarkan 5 langkah tersebut, pembelajaran menggunakan *problem solving* dapat melatih siswa untuk memecahkan suatu masalah.<sup>19</sup>

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

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut :

<sup>17</sup>Janawi. *Metodologi Dan Pendekatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak, 2013, h. 213.

<sup>18</sup>Nunuk Suryani, et al. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak, 2012, h. 58.

<sup>19</sup>Dita Apriani, et al. “*Model Problem Solving Dalam Meningkatkan Kemampuan Memfokuskan Pertanyaan Pada Materi Garam Hidrolisis*”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 4, No. 2, 2015, h. 444.

## 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) Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Solving*
  - a) Metode ini lebih dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan siswa.
  - b) Proses pembelajaran melalui pemecahan masalah dapat membiasakan siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
  - c) Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, sebab dalam proses belajarnya siswa banyak berlatih memecahkan permasalahan dari berbagai segi dalam rangka pemecahannya.
- 2) Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Solving*
  - a) Menentukan suatu masalah sesuai dengan tingkat kesulitan berfikir siswa, sangat memerlukan pengetahuan dan pengalaman serta keterampilan guru. Sering muncul anggapan bahwa model pemecahan masalah hanya cocok di SMP, SMA, atau Perguruan Tinggi saja, padahal siswa SD sederajat juga dapat dilakukan dengan tingkat kesulitan permasalahan yang sesuai.
  - b) Proses belajar-mengajar dengan menggunakan pemecahan masalah sering memerlukan waktu yang cukup banyak.
  - c) Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, kadang

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.

memerlukan berbagai sumber dan merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.<sup>20</sup>

## 2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari Bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar.” Metode adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Media dapat juga dikatakan segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, kaset, film bingkai adalah contoh-contohnya. Media dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.<sup>21</sup>

Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru siswa, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa. Dengan demikian, secara umum media pembelajaran berfungsi sebagai:

- a. Alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar-mengajar yang efektif.
- b. Bagian integral dari keseluruhan situasi belajar-mengajar.
- c. Meletakkan dasar-dasar yang konkret dari konsep yang abstrak sehingga dapat mengurangi pemahaman-pemahaman yang bersifat verbalisme.

<sup>20</sup>Ibid, h. 59.

<sup>21</sup>Arief S. Sadirman, et al. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, h. 6-7.

## 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.

- d. Membangkitkan motivasi belajar siswa.
- e. Mempertinggi mutu belajar-mengajar.<sup>22</sup>

Kegunaan media pendidikan dalam proses pembelajaran:

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
  - b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti:
    - 1) Objek yang terlalu besar, chembisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, atau gambar.
    - 2) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
    - 3) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
    - 4) Objek yang terlalu komplek dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain.
    - 5) Konsep yang terlalu luas dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.
- c. Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk:
  - 1) Menimbulkan kegairahan belajar.
  - 2) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataan.

<sup>22</sup> Nunuk Suryani, *op. cit.*, h. 146.



**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.

pembelajaran kimia sudah banyak dikembangkan baik secara konvensional dan digital. Media yang dikembangkan dalam penelitian yaitu *chem-blocks game*. *Chem-blocks game* merupakan permainan dengan konsep menjodohkan yang mengadaptasi desain permainan *Mahjong*. Permainan ini menjodohkan balok-balok yang telah disusun dengan mengeliminasi pasangan yang tepat dengan mekanisme aturan tertentu sesuai dengan materi yang dimainkan.

Materi yang termuat dalam *game* ini adalah sub materi hukum dasar kimia. Penggunaan media *chem-blocks game* ini dapat dikembangkan dengan desain visual yang diciptakan menarik tetapi sederhana dengan tidak mengurangi tujuan penggunaannya. Penyajian visual berupa gambar dan tulisan yang kontras sehingga dapat merangsang daya ingat siswa dengan memberi *background cover* bergambar objek yang menarik. Desain *blocks* 19 (balok) dibuat dalam bentuk dan ukuran yang normal (nyaman digenggam), dapat dibawa kemana-mana.

Penggunaan *chem-blocks game* pada materi pembelajaran kimia dengan materi hukum dasar kimia diharapkan dapat membantu dalam mengeksplorasi hubungan antara visual dan psikomotor dengan rangsangan penguatan, atau antara kesukaan dengan jalur daya ingat jangka panjang sehingga dapat mengetahui pikiran manusia untuk mengukur karakteristik persepsi dan kognitif dari *chem-blocks game*.<sup>24</sup>

<sup>24</sup>Hayati Anggraini, *loc. cit.*

## 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. Kemampuan Kognitif

Belajar merupakan suatu aktivitas ataupun proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki tingkah laku, sikap dan mengokohkan kepribadian.<sup>25</sup> Dapat dikatakan juga bahwa belajar sebagai suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan dalam pengetahuan dan pemahaman, keterampilan serta nilai-nilai, dan sikap.<sup>26</sup>

Belajar dimaksudkan untuk menimbulkan perubahan perilaku yaitu perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan-perubahan dalam aspek itu menjadi hasil dari proses belajar. Perubahan sebagai hasil proses dapat ditunjukkan dari berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain.<sup>27</sup> Tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap-sikap yang baru, yang diharapkan tercapai oleh siswa.<sup>28</sup>

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan

<sup>25</sup>Suryono dan Hariyanto. *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya, 2011, h. 9.

<sup>26</sup>Jamil Suprihatiningrum. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2016, h. 15.

<sup>27</sup>Muhibbiin Syah. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Rosda Karya, 2006, h. 90.

<sup>28</sup>Agus Suprijono. *Cooperative Learning teori dan aplikasi paikem*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009, h. 5.

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.

ranah psikomotor. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru disekolah karena dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.<sup>29</sup>

BS Bloom membagi kawasan kognitif terdiri dari enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda. Keenam tingkatan tersebut adalah:

a. Pengetahuan (C1)

Kemampuan ini dituntut untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah, dan lain sebagainya tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya.

b. Pemahaman (C2)

Kemampuan ini dituntut untuk dapat memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa keharusan menghubungkannya dengan hal-hal lain.

c. Penerapan (C3)

Kemampuan ini dituntut kesanggupan ide-ide umum, tat acara, ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, serta teori-teori dalam situasi baru dan konkret. Pengukuran kemampuan ini umumnya menggunakan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*).

<sup>29</sup>Nana Sudjana. *Dasar-Dasar Proses Belajar-Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1995, h. 76.

## 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.

## d. Analisis (C4)

Kemampuan ini dituntut untuk dapat menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen-komponen pembentukannya.

## e. Sintesis (C5)

Kemampuan ini dituntut untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan jalan menggabungkan berbagai factor yang ada.

## f. Evaluasi (C6)

Kemampuan ini dituntut untuk dapat mengevaluasi situasi, keadaan, pernyataan, atau konsep berdasarkan suatu kriteria tertentu.<sup>30</sup>

Menurut Bruner, perkembangan ranah kognitif individu dapat ditingkatkan melalui penyusunan materi pelajaran dan mempresentasikannya sesuai tahap perkembangan individu tersebut. Penyusunan materi pelajaran dan penyajiannya dapat dimulai dari materi secara umum, kemudian secara berkala kembali mengajarkan materi yang sama dalam cakupan yang lebih rinci.

Dalam perspektif teori kognitif, belajar merupakan peristiwa mental, bukan peristiwa behavioral meskipun hal-hal yang bersifat behavioral tampak lebih nyata hampir dalam setiap peristiwa belajar. Perilaku individu bukan hanya semata-mata respon terhadap yang ada melainkan yang lebih penting karena dorongan mental yang diatur oleh otaknya. Dalam pandangan para ahli kognitif, tingkah laku manusia yang tampak tidak dapat diukur dan

<sup>30</sup> Daryanto. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA, 2007, h. 103-113.

## 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.

diterapkan tanpa melibatkan proses mental, seperti: motivasi, kesengajaan, keyakinan, dan sebagainya.<sup>31</sup>

Belajar menurut teori kognitif adalah perseptual. Tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi serta pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan belajarnya. Belajar merupakan perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu dapat terlihat sebagai tingkah laku yang tampak. Teori kognitif menekankan belajar sebagai proses internal.<sup>32</sup>

Secara umum, hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal yaitu faktor yang ada dalam diri siswa dan faktor eksternal yaitu faktor yang berada diluar diri siswa.

Yang tergolong faktor internal ialah:

- a. Faktor fisiologis atau jasmani individu baik bersifat bawaan maupun yang diperoleh dengan melihat, mendengar, struktur tubuh, cacat tubuh dan sebagainya.
- b. Faktor psikologis baik yang bersifat bawaan maupun keturunan, yang meliputi :
  - 1) Faktor intelektual terdiri atas :
    - a) Faktor potensial, yaitu intelegensi dan bakat.
    - b) Faktor aktual, yaitu kecakapan nyata dan prestasi.
  - 2) Faktor non intelektual yaitu komponen – komponen kepribadian tertentu seperti sikap, minat, kebiasaan, motivasi, kebutuhan, konsep diri, penyesuaian diri, emosional dan sebagainya.

<sup>31</sup>Tohirin. *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005, h. 64.

<sup>32</sup>Agus, Suprijono, *op. cit.* h. 22.

#### 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.

Yang tergolong faktor eksternal ialah :

- a. Faktor sosial yang terdiri atas :
  - 1) Faktor lingkungan keluarga
  - 2) Faktor lingkungan sekolah
  - 3) Faktor lingkungan masyarakat
  - 4) Faktor kelompok
- b. Faktor budaya seperti : adat istiadat, ilmu pengetahuan dan teknologi, kesenian dan sebagainya.
- c. Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas rumah, fasilitas belajar, iklim dan sebagainya.
- d. Faktor spiritual atau lingkungan keagamaan.<sup>33</sup>

Indikator hasil belajar itu sendiri menurut Djamarah yakni :

- a. Istimewa atau maksimal apabila seluruh materi yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
- b. Baik sekali atau optimal apabila 76% s/d 99% bahan ajar dapat dikuasai siswa.
- c. Baik atau minimal, jika bahan ajar dikuasai siswa sebesar 60% s/d 75%.
- d. Kurang, apabila kurang dari 60% bahan ajar dikuasai oleh siswa.<sup>34</sup>

Sedangkan pembelajaran dikatakan berhasil apabila telah memiliki

indikator sebagai berikut :

- a. Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok.

<sup>33</sup>Daryanto dan Muljo Raharjo. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media, 2012, h. 28.

<sup>34</sup>Djamarah. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 123.

## 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.

- b. Prilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran khusus (TPK) telah dicapai oleh siswa, baik secara individual maupun kelompok.
- c. Terjadinya proses pemahaman materi secara sekuensial (*sequential*) mengantarkan materi tahap berikutnya.<sup>35</sup>

## 5. Hukum Dasar Kimia

Ilmu kimia mempelajari tentang peristiwa kimia yang ditandai dengan berubahnya satu zat menjadi zat lain, contohnya pembakaran etanol. Setelah diselidiki etanol dan oksigen berubah menjadi karbon dioksida dan uap air. Perubahan itu dapat dituliskan sebagai :



Zat mula-mula disebut pereaksi dan zat yang terbentuk disebut hasil reaksi. Dalam reaksi di atas, etanol dan oksigen adalah pereaksi, sedangkan karbondiosida dan air sebagai hasil reaksi. Penelitian yang cermat terhadap pereaksi dan hasil reaksi telah melahirkan hukum dasar kimia yang menunjukkan hubungan kuantitatif. Hukum dasar kimia adalah acuan yang dijadikan dasar dalam perhitungan kimia. Ada lima hukum dasar kimia yaitu hukum kekekalan massa, hukum perbandingan tetap, hukum perbandingan berganda, hukum perbandingan volume, dan hukum avogadro.<sup>36</sup>

### a. Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Sejak dulu disadari bahwa dalam reaksi kimia disertai perubahan energi. Hal ini telah dirumuskan oleh Einstein, bahwa massa dapat diubah menjadi energi. Berdasarkan hal itu, Antoine Laurent Lavoisier melakukan

<sup>35</sup>Pupuh Fathurrohman. *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2007, h. 113.

<sup>36</sup>Syukri, S. *Kimia Dasar I*. Bandung: ITB, 1999, h. 23.

## 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.

percobaan untuk menyelidiki apakah perubahan materi juga disertai perubahan massa atau tidak. Sebab sebelumnya, Priestley melakukan percobaan pembakaran terhadap oksida logam yang membuahkan teori flogiston. Menurut teori ini, jika kapur raksa (oksida logam) dibakar akan terbentuk logam raksa dan suatu gas. Gas tersebut dinamakan udara tak berflogiston, yaitu sesuatu yang dilepaskan dari materi yang terbakar. Artinya terjadi pengurangan massa.<sup>37</sup>

Pada tahun 1774, Lavoisier memanaskan timah dengan oksigen dalam wadah tertutup. Dengan menimbang secara teliti, ia berhasil membuktikan bahwa dalam reaksi itu tidak terjadi perubahan massa. Ia mengemukakan pernyataan yang disebut *hukum kekekalan massa*, yang berbunyi :

*Pada reaksi kimia, massa zat pereaksi sama dengan massa zat hasil reaksi.*

Dengan kata lain dapat dinyatakan :

*Materi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan*<sup>38</sup>

Contoh:

Dalam tabung tertutup ditimbang 63,5 gram serbuk tembaga dan 32 gram serbuk belerang. Setelah dicampur lalu dipanaskan dalam tabung tertutup dan reaksi berjalan sempurna maka terjadi zat baru, yaitu tembaga (II) sulfide. Berapa massa zat baru tersebut?

<sup>37</sup>Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 1*, Bandung, Yrama Widya, 2010, h. 23.

<sup>38</sup>Syukri, S, *Op. Cit.*, h. 23

## 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.

Jawab:



**b. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)**

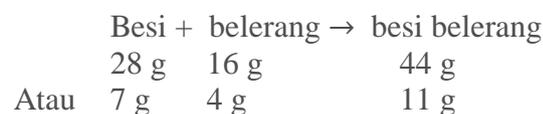
Jika Lavoiser meneliti massa zat, Proust mempelajari unsur-unsur dalam senyawa. Yang menjadi pertanyaan Proust adalah perbandingan massa unsur tersebut. Misalnya air, berapakah perbandingan massa hidrogen dan oksigen. Bila direaksikan 10 g oksigen ternyata diperlukan 0,125 g hidrogen. Sesuai dengan hukum Lavoiser akan terbentuk 10,125 g air.



Sebaliknya, jika 100 g air diuraikan ternyata menghasilkan 88,9 g oksigen dan 11,1 g hidrogen, atau



Percobaan diatas menunjukkan bahwa untuk membentuk air diperlukan oksigen dan hidrogen dengan perbandingan yang tetap, yaitu 8:1. Dengan kata lain, air mengandung oksigen dan hidrogen dengan perbandingan massa 8 dan 1. Demikian juga jika direaksikan 28 g besi (Fe) akan diperlukan 16 g belerang (S) dan akan terbentuk 44 g besi belerang, atau



## 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.

Bila direaksikan 14 g besi maka diperlukan 8 g belerang dan terbentuk 22 g besi belerang. Jadi, ternyata bahwa perbandingan massa besi dan belerang dalam reaksi di atas adalah sama walaupun jumlah massanya diubah. Dengan kata lain, perbandingan massa besi dan belerang dalam senyawa besi belerang selalu tetap walaupun dibuat dengan cara apapun. Berdasarkan percobaan seperti di atas, akhirnya Proust merumuskan pernyataan yang disebut *hukum perbandingan tetap*.

*“Pada suatu reaksi kimia, massa zat yang bereaksi dengan sejumlah tertentu zat lain selalu tetap.”*

Atau

*“Suatu senyawa terdiri atas unsur-unsur yang sama dengan perbandingan massa yang tetap.”*

Rumusan yang pertama berlaku untuk semua reaksi kimia, sedangkan yang kedua untuk senyawa, baik berupa padat, cair ataupun gas.<sup>39</sup>

Contoh:

Perbandingan massa besi dengan belerang dalam besi (II) sulfida adalah 7:4. Berapa gram besi (II) sulfida yang terbentuk jika 7 gram besi direaksikan dengan 8 gram belerang?

Jawab:

	Besi + Belerang → Besi (II) sulfida
Perbandingan massa	:    7    4
Massa zat mula-mula	:    7 gr   8 gr    -

<sup>39</sup>*Ibid*, h. 25

## 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.

Massa zat yang bereaksi	:	7 gr	4 gr	-
Massa zat yang terjadi	:	-	-	11 gr
Massa zat yang tersisisa	:	0	4 gr	-

### c. Hukum Kekekalan Berganda (Hukum Dalton)

Jenis senyawa paling sederhana yang dapat dipahami adalah senyawa berupa gabungan dua unsur atau senyawa biner, tiap unsur menyumbang satu atom untuk membentuk molekul. Namun demikian, sejak abad ke 18 pakar kimia telah mengenal bahwa dua macam unsur dapat bergabung membentuk lebih dari satu macam senyawa dengan komposisi tertentu. Contoh, pembakaran unsur karbon oleh oksigen pada kondisi berbeda dapat membentuk dua macam senyawa yang berbeda.<sup>40</sup>

John Dalton tertarik mempelajari dua unsur yang dapat membentuk lebih dari satu senyawa, seperti dengan oksigen, karbon dengan oksigen, belerang dengan oksigen, dan fosfor dengan klor. Perbandingan massa kedua unsur tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Tembaga dan oksigen membentuk dua senyawa tembaga oksida.

<u>Tembaga oksida</u>	<u>tembaga</u>	<u>oksigen</u>	<u>tembaga : oksigen</u>
I	88,8 %	11,2 %	1 : 0,126
II	79,9 %	20,1 %	1 : 0,252

- 2) Karbon dengan oksigen dapat membentuk dua senyawa.

Karbon + oksigen → karbon monoksida (I)

Karbon + oksigen → karbon dioksida (II)

<sup>40</sup>Yayan Sunarya, *Op. cit.*, h. 27

## 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.

<u>Senyawa</u>	<u>karbon</u>	<u>oksigen</u>	<u>karbon : oksigen</u>
I	42,8 %	57,2 %	1 : 1,33
II	27,3 %	72,7 %	1 : 2,67

- 3) Sulfur (belerang) dengan oksigen dapat membentuk dua senyawa oksigen, yaitu sulfur dioksida (I) dan sulfur trioksida (II).

<u>Senyawa</u>	<u>belerang</u>	<u>oksigen</u>	<u>belerang : oksigen</u>
I	50 %	50 %	1 : 1
II	40 %	60 %	1 : 1,5

Perhatikan angka-angka perbandingan di atas! yang menarik adalah angka perbandingan pada unsur kedua (dalam hal ini oksigen), yaitu :

$$0,126 : 0,252 = 1 : 2$$

$$1,33 : 2,67 = 1 : 2$$

$$1 : 1,5 = 2 : 3$$

Berdasarkan kenyataan di atas akhirnya Dalton menarik suatu kesimpulan, yang disebut hukum perbandingan berganda : *“bila dua unsur dapat membentuk lebih dari suatu senyawa, maka perbandingan massa unsur yang satu, yang bersenyawa dengan unsur lain yang tertentu massanya, merupakan bilangan bulat dan sederhana”*.<sup>41</sup>

#### d. Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

Gay Lussac mereaksikan gas hidrogen dan nitrogen sehingga terbentuk amonia pada suhu dan tekanan yang sama, ternyata hidrogen yang diperlukan tiga kali volume gas nitrogen,

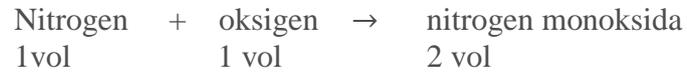
<sup>41</sup>Syukri, *op. cit.*, h. 27

## 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.



Dalam percobaan lain ia juga mendapat hasil sebagai berikut:

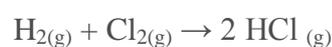


Yang menarik perhatian Gay Lussac adalah perbandingan volume pereaksi, yaitu merupakan bilangan bulat dan sederhana. Kelihatannya mirip dengan hukum perbandingan tetap dan yang berbeda hanya nilainya. Dalam hukum perbandingan tetap yang dibandingkan massa peraksi, sedangkan di sini adalah volume gas pada P dan T yang sama. Berdasarkan kenyataan itu, Lussac membuat pernyataan yang disebut *hukum perbandingan volume*:

*“Volume gas-gas yang terlibat dalam suatu reaksi kimia pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.”<sup>42</sup>*

Contoh:

Pada temperatur dan tekanan tertentu satu bagian volume gas hidrogen bereaksi dengan satu bagian volume gas klorin membentuk dua bagian volume gas hidrogen klorida. Reaksi tersebut dapat ditulis sebagai berikut:



<sup>42</sup>*Ibid*, h. 30.

## 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.

Maka perbandingan volume gas yaitu volume gas  $H_2$  : volume gas  $Cl_2$  : volume gas  $HCl$  adalah  $H_{2(g)} : Cl_{2(g)} : HCl_{(g)} = 1 : 1 : 2$ . Angka perbandingan tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana.

### e. Hipotesis Avogadro

Karya ilmuwan Italia bernama Amedeo Avogadro melengkapi studi yang dilakukan oleh Boyle, Charles dan Gay Lussac. Pada tahun 1811, ia mempublikasikan suatu hipotesis yang menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, sejumlah volume yang sama dari gas-gas yang berbeda mengandung jumlah molekul (atau atom jika gasnya adalah monoatomik) yang sama pula. Selanjutnya, dinyatakan pula bahwa volume gas apapun harus sebanding dengan jumlah mol dari molekul yang ada sehingga :

$$V \approx n$$

$$V = k_4 n$$

dimana  $n$  menyatakan jumlah mol dan  $k_4$  adalah konstanta kesebandingan. Persamaan diatas adalah pernyataan matematis dari hukum Avogadro (*Avogadro's law*), yang menyatakan bahwa “pada tekanan dan suhu konstan, volume suatu gas berbanding langsung dengan jumlah mol gas yang ada”.

Berdasarkan hukum Avogadro, terlihat bahwa jika dua gas bereaksi satu dengan lainnya, maka volume gas yang bereaksi memiliki

## 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.

perbandingan yang sederhana. Jika hasilnya adalah gas, maka volumenya terkait dengan volume pereaksinya dalam perbandingan yang sederhana.<sup>43</sup>

*“Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama.”<sup>44</sup>*

Contoh :

Gas hidrogen direaksikan dengan gas oksigen pada temperatur dan tekanan yang sama membentuk 8 liter uap air. Persamaan reaksinya sebagai berikut:



Berapa liter gas hidrogen dan gas oksigen yang dibutuhkan pada reaksi tersebut?

Jawab:

Dengan menggunakan harga koefisien reaksi sebagai pembanding maka dapat ditetapkan volume gas H<sub>2</sub> serta volume gas O<sub>2</sub> sebagai berikut:

$$\text{Volume gas H}_2 = \frac{2}{2} \times 8 \text{ liter} = 8 \text{ liter}$$

$$\text{Volume gas O}_2 = \frac{1}{2} \times 8 \text{ liter} = 4 \text{ liter}$$

## B. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Berbantuan Media *Chem-Block Game* Pembelajaran terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Kimia

Belajar merupakan proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki tingkah laku, sikap dan mengokohkan kepribadian. Sedangkan tujuan untuk belajar agar tingkah laku yang

<sup>43</sup>Raymon Chang. *Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga, 2005, h. 132.

<sup>44</sup>*Ibid*, h. 32.

## 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.

diharapkan tercapai oleh siswa setelah berlangsungnya proses belajar dan dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa yaitu suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Salah satu cara untuk memperoleh suatu perubahan yang lebih baik dalam belajar agar siswa tidak merasa bosan dan sulit pada saat belajar kimia terutama dalam materi hukum dasar kimia, maka dibuatlah suatu perubahan pada model pembelajaran di dalam kelas. Salah satu model yang dapat membuat siswa aktif dan mendorong rasa ingin tahunya ialah model *problem solving*.

*Problem solving* merupakan kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama-sama. Pada model ini dapat membantu siswa untuk mendongkrak hasil belajar kognitif pada materi hukum dasar kimia karena siswa dituntut untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru dengan cara mencari diberbagai literatur, dengan begitu siswa dapat mengingat apa yang telah diperolehnya sendiri dan membuat siswa lebih mandiri, aktif di dalam kelas dan tidak hanya mengandalkan penjelasan dari guru. Tetapi, tentunya ada kekurangan pada model ini yaitu mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan permasalahan

#### 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.

sendiri atau kelompok, kadang memerlukan berbagai sumber dan merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

Sehingga perlu digunakannya media pembelajaran untuk membantu proses model pembelajaran. Media pembelajaran dapat membantu memperjelas pemahaman materi yang disampaikan, karena seringkali materi bersifat abstrak sehingga sulit dipahami, salah satunya dapat menggunakan permainan. *Chem-blocks game* merupakan permainan dengan konsep menjodohkan yang mengadaptasi desain permainan *mahjong*. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru siswa, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Menggunakan media ini dapat membantu siswa dalam mengingat pelajaran dan tidak merasa bosan ketika belajar. Dengan demikian, kata sulit untuk belajar kimia akan berkurang karena salah satu kegunaan media pembelajaran itu ialah memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat tulisan atau lisan belaka. Dengan begitu diharapkan berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa karena menggunakan model pembelajaran berbantuan media pada proses pembelajaran.

#### C. Penelitian yang Relevan

Sebelum penulis melakukan penelitian ini, telah ada peneliti yang membahas tentang model pembelajaran *problem solving*, diantaranya adalah:

1. Penelitian Sri Suparmi (11017201569) Tahun 2014 jurusan pendidikan kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan model pembelajaran

## 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.

*problem solving* yang sangat signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia materi asam basa yaitu sebesar 11,64%.

2. Penelitian Hayati Anggraini (4301411114) Tahun 2015 jurusan pendidikan kimia Universitas Negeri Semarang, menunjukkan bahwa pengembangan media *chem-blocks game* berbasis *chemo-edutainment (cet)* sebagai media pembelajaran yang menyenangkan mampu memberikan suatu hiburan dalam pembelajaran pada mata pelajaran kimia materi redoks sebesar 95,16%.<sup>45</sup>
3. Penelitian Erfawan, E dan Nurhayati, S Tahun 2015, jurusan kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang, menunjukkan bahwa penggunaan model *problem solving* berbantuan media pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kelarutan. Hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata kelompok eksperimen 80,48% dan kelompok kontrol 76,18%.<sup>46</sup>

Perbedaan penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah peneliti menggunakan model *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* pembelajaran, sedangkan penelitian di atas ada yang tidak menggunakan media dan ada yang menggunakan media buku saku. Sedangkan persamaan penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah menggunakan model pembelajaran yang sama yaitu *problem solving*.

<sup>45</sup> Hayati Anggraini, *op. cit.*, h. 83.

<sup>46</sup> E Erwafan, et al, *op. cit.*, h. 19.

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.

## D. Konsep Operasional

### 1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 variabel, yaitu :

- a. Variabel bebas, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran *problem solving* menggunakan media *chem-blocks game*.
- b. Variabel terikat, kemampuan kognitif siswa merupakan variabel terikat. Kemampuan kognitif ini dapat dilihat dari hasil tes yang dilaksanakan pada akhir pertemuan.

### 2. Prosedur Penelitian

Prosedur dari penelitian ini adalah:

- a. Tahap persiapan
  - 1) Menetapkan sekolah penelitian yaitu kelas X SMA Negeri 4 Pekanbaru sebagai subjek penelitian.
  - 2) Menetapkan materi yang akan disajikan pada penelitian yaitu hukum dasar kimia.
  - 3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, program semester, RPP (Rencana Pelajaran Pembelajaran), LKPD, lembar evaluasi, soal uji homogenitas, soal *pretest* dan *posttest*.
  - 4) Mempersiapkan media *chem-blocks game* pembelajaran.
  - 5) Melakukan uji homogenitas untuk kedua kelas sampel dan mengolah tes ulangan siswa dan selanjutnya memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**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.

- 6) Menyiapkan lembar observasi untuk guru.
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melaksanakan uji homogenitas dengan memberikan soal materi sebelumnya yaitu tata nama senyawa, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - 2) Memberikan *pretest* kepada kedua kelas sampel mengenai materi hukum dasar kimia.
  - 3) Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game*, sedangkan kelas kontrol tanpa model pembelajaran melainkan diskusi informasi. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

**Kelas eksperimen**

- a. Kegiatan inti
  - 1) Peneliti membentuk beberapa kelompok secara heterogen.
  - 2) Peneliti menyampaikan langkah – langkah pelaksanaan model *problem solving* dengan berbantuan media *chem-blocks game* pembelajaran.

## Tahap I : Merumuskan Masalah

- a) Peneliti memberikan LKPD sebagai bahan bacaan agar timbul masalah dari siswa yang akan dipecahkan, misalnya:
 

“Massa lilin yang utuh sama dengan massa lilin yang meleleh setelah dibakar.”

#### 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.

### Tahap II : Mencari Data/Keterangan Untuk Menyelesaikan

#### Masalah

- a) Peneliti membagikan media *chem-blocks game* dan menjelaskan cara menggunakannya untuk membantu menyelesaikan masalah yang timbul.
- b) Peneliti meminta siswa mencari beberapa literatur untuk dibaca, baik pada buku ajar maupun internet.
- c) Peneliti menerangkan poin-poin penting materi hukum dasar kimia sesuai dengan indikator saat mengajar.
- d) Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.

### Tahap III : Menetapkan Jawaban Sementara

- a) Peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat pada LKPD secara individu untuk menguji kemampuan masing-masing siswa.

### Tahap IV : Menguji Kebenaran Jawaban

- a) Peneliti meminta siswa membuat jawaban yang telah dicari ditulis dipapan tulis secara bergantian.
- b) Setelah itu, jawaban dikoreksi secara bersama agar siswa lebih paham lagi dengan materi.
- c) Kemudian, hasil dari permainan dan LKPD setiap kelompok dikumpulkan untuk diperiksa dan dinilai oleh guru.

**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.

**Tahap V : Menarik Kesimpulan**

- a) Peneliti membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran, terutama masalah yang timbul pada rumusan masalah yaitu: “Massa lilin yang utuh sama dengan massa lilin yang meleleh setelah dibakar.”
- b. Penutup
  - 1) Peneliti memberikan kuis kepada siswa untuk mengetahui apakah sudah memahami materi tersebut.
  - 2) Peneliti menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
  - 3) Peneliti menutup pelajaran dan mengucapkan salam.

**Kelas Kontrol**

- a. Kegiatan Inti
  - 1) Mengamati  
Peneliti meminta siswa untuk memabaca buku ajar mengenai materi hukum dasar kimia. Kemudian peneliti menjelaskan materi tersebut.
  - 2) Menanya  
Peneliti memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan
  - 3) Mengumpulkan Data  
Siswa mencari dan mengumpulkan informasi tentang materi yang diberikan

**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) Mengasosiasi

Siswa mendiskusikan serta menyimpulkan materi hukum dasar kimia dan mengerjakan soal-soal latihan

## 5) Mengkomunikasikan

Peneliti dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan.

## b. Penutup

- 1) Peneliti menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- 2) Peneliti menutup pelajaran dan mengucapkan salam.

**Tahap akhir**

Setelah semua materi hukum dasar kimia disajikan, maka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti memberikan test akhir (*posttest*) untuk menentukan pengaruh pembelajaran model *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* terhadap kemampuan kognitif siswa.

- a. Data akhir (selisih dari *pretest* dan *posttest*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.
- b. Pelaporan.

**E. Hipotesis**

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan adalah :

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.

Ha : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* terhadap kemampuan kognitif siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Pekanbaru.

Ho : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *problem solving* berbantuan media *chem-blocks game* terhadap kemampuan kognitif siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Pekanbaru.

