

## II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lembar Kerja Siswa

#### 1. Definisi Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu media pembelajaran. Berikut adalah definisi LKS menurut beberapa ahli. Menurut Senam (2008), lembar kerja siswa adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai. LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berupa LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Sriyono (1992), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Menurut Arsyad (2005), LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu siswa dalam belajar secara terarah.

Menurut Rohaeti (2009), Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

Widjajanti (2008) mendefinisikan LKS sebagai berikut:

LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. LKS juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain. LKS menjadi sumber belajar dan media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa adalah suatu media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan untuk membantu menumbuhkan minat siswa untuk mengikuti proses pembelajaran, serta membuat kegiatan pembelajaran di kelas lebih terarah dan efektif. LKS juga dapat menjadi penghubung antara guru dan siswa, karena akan berbeda sekali pembelajaran dengan ceramah saja dan dengan yang menggunakan LKS. Jadi, sebuah LKS harus dapat meningkatkan minat siswa untuk mengikuti pembelajaran dan juga dapat meningkatkan rasa ingin tahu agar terjadi interaksi antara siswa dan guru dalam pembelajaran. Sardini (2013) dalam penelitiannya tentang pengaruh minat belajar terhadap hasil belajar, menyatakan bahwa kontribusi pengaruh minat terhadap hasil belajar yaitu sebesar 5,1% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

## 2. Peran Lembar Kerja Siswa

Penggunaan LKS memungkinkan guru mengajar lebih optimal, karena tahapan kegiatan pembelajarannya terarah sesuai dengan LKS, seperti pendapat beberapa ahli berikut:

Menurut pendapat Sudjana (Djamarah dan Zain, 2000), ada beberapa fungsi LKS yang antara lain adalah sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, melengkapi proses belajar siswa agar lebih menarik perhatian siswa. LKS juga dapat mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru dan juga siswa akan lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran. LKS dapat menumbuhkan pemikiran siswa yang teratur dan berkesinambungan, dan pemakaian LKS dalam proses pembelajaran mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Menurut Prianto dan Harnoko (Sunyono, 2008), manfaat LKS yaitu:

- a) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
- b) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- c) Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
- d) Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
- e) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- f) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- g) Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Berdasarkan beberapa penjelasan tujuan penggunaan LKS diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan penggunaan LKS yakni sebagai alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan proses berpikir siswa dalam menemukan konsep yang sedang diajarkan, membuat siswa aktif dalam pembelajaran, melatih siswa untuk memecahkan suatu masalah, serta membantu keefektivan suatu proses pembelajaran.

### 3. Pedoman penyusunan Lembar Kerja Siswa

LKS yang baik mempunyai karakteristik tertentu, untuk itu dalam menyusun LKS harus memperhatikan karakteristik LKS yang baik. Adapun karakteristik LKS, menurut Sungkono (2009) adalah:

1. LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan.
2. Merupakan bahan ajar cetak.
3. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik.
4. Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, dan lain - lain.

Menurut Siddiq (2008), penyusunan LKS harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Syarat didaktik, Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya suatu LKS harus mengikuti asas belajar-mengajar yang efektif, yaitu : memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKS yang baik itu adalah yang dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, yang sedang maupun yang pandai, menekankan pada proses untuk menemukan

konsep-konsep sehingga LKS dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi siswa untuk mencari tahu, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa, pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa (intelektual, emosional dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

2. Syarat konstruksi, yang dimaksud dengan syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik. Syarat konstruksi LKS yang baik adalah:
  - a. menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik dan menggunakan struktur kalimat yang jelas;
  - b. memiliki taat urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka dan tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan keterbacaan peserta didik ;
  - c. menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata;
  - d. memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan.

3. Syarat teknis, dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu:

a. Tulisan

Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi, menggunakan huruf tebal yang agak besar, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah, menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik, mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

b. Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS. Yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.

c. Penampilan

Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKS. Apabila suatu LKS ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi yang baik adalah LKS yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Uraian di atas merupakan syarat khusus penyusunan LKS, jika sudah terpenuhi maka melangkah pada syarat umum yang harus dipenuhi untuk membuat LKS.

1. Melakukan analisis kurikulum baik KI, KD, indikator, maupun materi pokok.

2. Menyusun peta kebutuhan lembar kerja siswa yaitu pembuatan LKS harus membuat suatu konsep/rancangan terlebih dahulu guna mengetahui materi atau komponen perihal yang akan dibahas di dalam LKS tersebut, sehingga akan lebih mudah dalam pelaksanaannya.
3. Menentukan judul LKS dan menulis LKS dengan buku paduan yang jelas.
4. Mencetak lembar kerja siswa dan menentukan lembar penilaian.

Menurut Tim Penyusun (2008), pembuatan LKS disusun berdasarkan strukturnya, sehingga diperoleh susunan LKS yang teratur dan sistematis. Adapun struktur LKS secara umum adalah terdiri dari judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja, serta kolom penilaian.

#### **4. Penilaian kualitas Lembar Kerja Siswa**

Berdasarkan pendapat Nieveen (2007:94), suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek 1) relevansi (mengacu pada validitas isi), 2) konsistensi (yang mengacu pada validitas konstruk), 3) kepraktisan (*practically*), 4) keefektivan (*effectiveness*). Aspek kevalidan dikaitkan dengan dua hal, yaitu kesesuaian kurikulum dan model yang dikembangkan sudah didasarkan pada pertimbangan teoritis yang kuat dan terdapatnya kekonsistenan antara komponen yang satu dengan yang lain. Suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk. Untuk mengukur kevalidan LKS yang dikembangkan maka dilakukan validasi oleh ahli atau validator. Aspek kepraktisan dipenuhi jika ahli dan praktisi (guru dan siswa) menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan didukung fakta yang menunjukkan bahwa apa

yang dikembangkan dapat diterapkan. Berdasarkan pernyataan Nieveen tentang kepraktisan tersebut, maka dalam penelitian ini kepraktisan diukur berdasarkan respon dan penilaian dari guru dan siswa yang berkategori tinggi atau sangat tinggi terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, kemenarikan, serta terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan. Menurut Nasika (2012), kepraktisan juga dapat dilihat dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran di kelas sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Untuk mengukur kepraktisan LKS, maka dilakukan uji coba terbatas dan uji keterlaksanaan. Aspek keefektivan dipenuhi apabila hasil dari penggunaan produk menghasilkan pencapaian yang diharapkan. Adapun pencapaian yang diharapkan dari penggunaan LKS ini adalah hasil belajar siswa yang memuaskan yaitu siswa tuntas jika dilihat dari KKM dan juga tuntas secara klasikal. LKS yang dikembangkan dikatakan efektif jika hasil belajar siswa tuntas (Prasetyo, 2012). Untuk mengetahui keefektivan LKS, maka di akhir uji coba keterlaksanaan diberikan posttest di akhir pembelajaran. Jadi, dalam hal ini LKS yang dikembangkan dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektivan.

## **B. Pendekatan Saintifik**

Pendekatan saintifik atau dikenal juga dengan pendekatan ilmiah merupakan pendekatan yang pada dasar gaya berpikirnya mengadopsi dari metode ilmiah. Upaya penerapan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran bukan hal yang aneh dan mengada-ada tetapi memang itulah yang seharusnya terjadi dalam proses pembelajaran, karena sesungguhnya pembelajaran itu sendiri adalah sebuah proses ilmiah (keilmuan). Banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui pendekatan



ilmiah, selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran, siswa dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah, bukan diajak untuk beropini dalam melihat suatu fenomena (Sudrajat, 2013).

Konsep pendekatan saintifik juga mencakup sikap-sikap ilmiah yang harus dimiliki oleh siswa seperti mampu membedakan fakta dan opini, berani dan santun dalam bertanya serta berpendapat, mengembangkan keingintahuan, peduli terhadap lingkungan, berpendapat secara ilmiah dan kritis, berani mengusulkan perbaikan dan bertanggung jawab terhadap usulan tersebut, bekerja sama, jujur terhadap fakta, disiplin dan tekun (Tim Penyusun, 2013b).

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, pembelajaran dengan pendekatan saintifik bertujuan untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan dan diperolehnya hasil belajar yang tinggi. Kemudian, pembelajaran dengan pendekatan saintifik juga bertujuan untuk melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah serta untuk mengembangkan karakter siswa (Tim Penyusun, 2013c).

Tim Penyusun (2014a) memberikan konsepsi tersendiri bahwa pendekatan ilmiah dalam pembelajaran didalamnya mencakup komponen: mengamati (*observing*),

menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi (*collecting information*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*).

Tahapan aktivitas belajar yang dilakukan dengan pembelajaran saintifik tidak harus dilakukan mengikuti prosedur yang kaku, namun dapat disesuaikan dengan pengetahuan yang hendak dipelajari. Pada suatu pembelajaran mungkin dilakukan observasi terlebih dahulu sebelum memunculkan pertanyaan, namun pada pelajaran yang lain mungkin siswa mengajukan pertanyaan terlebih dahulu sebelum mengajukan eksperimen dan observasi. Aktivitas membangun jaringan juga mungkin dilakukan dalam upaya melakukan eksperimen atau juga mungkin dibutuhkan ketika siswa mendesiminasikan hasil eksperimennya (Sani, 2014).

#### 1. Mengamati

Menurut Tim Penyusun (2014a), metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan objek secara nyata sehingga siswa senang dan ter-tantang. Pada kegiatan mengamati siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pada kegiatan mengamati, guru membuka secara luas dan memberi kesempatan siswa untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek.

Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah seperti berikut:

- a. Menentukan objek yang akan diobservasi.
- b. Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi.
- c. Menentukan data-data yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder.
- d. Menentukan di mana tempat objek yang akan diobservasi.
- e. Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar.
- f. Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, tape recorder, video perekam, dan alat-alat tulis lainnya (Sani, 2014).

## 2. Menanya

Pada kegiatan menanya, guru harus membuka kesempatan secara luas siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat pada kegiatan mengamati. Guru perlu membimbing siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan hasil pengamatan objek yang konkret sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan tersebut dapat bersifat faktual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pada situasi di mana siswa dilatih mengajukan pertanyaan oleh guru, siswa tersebut masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan sampai ke tingkat di mana siswa mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri (Tim Penyusun, 2013b).

Kegiatan bertanya melatih dikembangkannya rasa ingin tahu siswa. Siswa yang semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahunya semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan siswa, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

### 3. Mengumpulkan informasi

Tindak lanjut dari menanya adalah mengumpulkan informasi. Pada kegiatan ini, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara, antara lain dengan membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Pada kegiatan ini terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar.

### 4. Menalar

Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam kurikulum 2013 digunakan untuk menggambarkan bahwa guru dan siswa merupakan pelaku aktif. Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penalaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat.

Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*; bukan merupakan terjemahan dari *reasoning*. Istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya

yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar. Siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

Menurut Sani (2014), kemampuan mengolah informasi melalui penalaran dan berpikir rasional merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa. Informasi yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan yang dilakukan harus diproses untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi, dan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

#### 5. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan atau pembelajaran kolaboratif merupakan suatu filsafat personal, lebih dari sekadar teknik pembelajaran di sekolah. Kolaborasi esensinya merupakan filsafat interaksi dan gaya hidup manusia yang menempatkan dan memaknai kerjasama sebagai struktur interaksi yang dirancang secara baik dan disengaja sedemikian rupa untuk memudahkan usaha kolektif dalam rangka mencapai tujuan bersama. Jika pembelajaran kolaboratif diposisikan sebagai satu falsafah pribadi, maka ia menyentuh tentang identitas siswa terutama jika mereka berhubungan atau berinteraksi dengan yang lain atau guru (Sani, 2014).

#### **C. Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Menurut Tim Penyusun (2014a), model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui

proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau mengkonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir. Hal tersebut terjadi bila peserta didik terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip.

Penggunaan *discovery learning* ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif, pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*, dan mengubah modus ekspository siswa yang hanya menerima informasi dari guru ke modus *discovery* (menemukan) siswa menemukan informasi sendiri.

#### 1. Langkah-langkah implementasi model *discovery learning* dalam proses pembelajaran

Pada saat pengaplikasian metode *discovery learning* di kelas, ada beberapa tahapan yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas, yang dijelaskan dalam Permendikbud No. 59 Tahun 2014 sebagai berikut:

##### a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru juga dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi.

Pada tahap ini diharapkan siswa aktif melakukan pengamatan terhadap data, gambar, atau video yang ditampilkan. Hal ini sesuai dengan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu kegiatan mengamati.

b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah melakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman siswa agar terbiasa untuk menemukan masalah.

Pada tahap ini diharapkan siswa dapat mengajukan pertanyaan yang relevan dengan data, gambar, ataupun video yang ada di fase stimulasi. Hal ini sesuai dengan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu menanya.

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap

ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Kegiatan yang dilakukan siswa pada fase ini sesuai dengan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu kegiatan mengumpulkan data.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. *Data processing* disebut juga dengan pengkodean atau kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dengan generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban atau penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis. Kegiatan yang dilakukan siswa pada fase ini sesuai dengan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu kegiatan mengasosiasi.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk



menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Adapun beberapa keuntungan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran sebagaimana yang dinyatakan oleh Sani (2014) adalah sebagai berikut:

- a. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang bergantung dari bagaimana cara belajarnya.
- b. Pengetahuan yang diperoleh dari metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- c. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- d. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasinya sendiri.
- e. Membantu dan mengubah ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
- f. Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.

Sagala dan Sasmira (2010) juga menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif digunakan dalam pembelajaran. Putrayasa (2014) dalam penelitiannya tentang pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dan minat terhadap hasil

belajar siswa, menyatakan bahwa baik model pembelajaran *discovery learning* maupun minat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

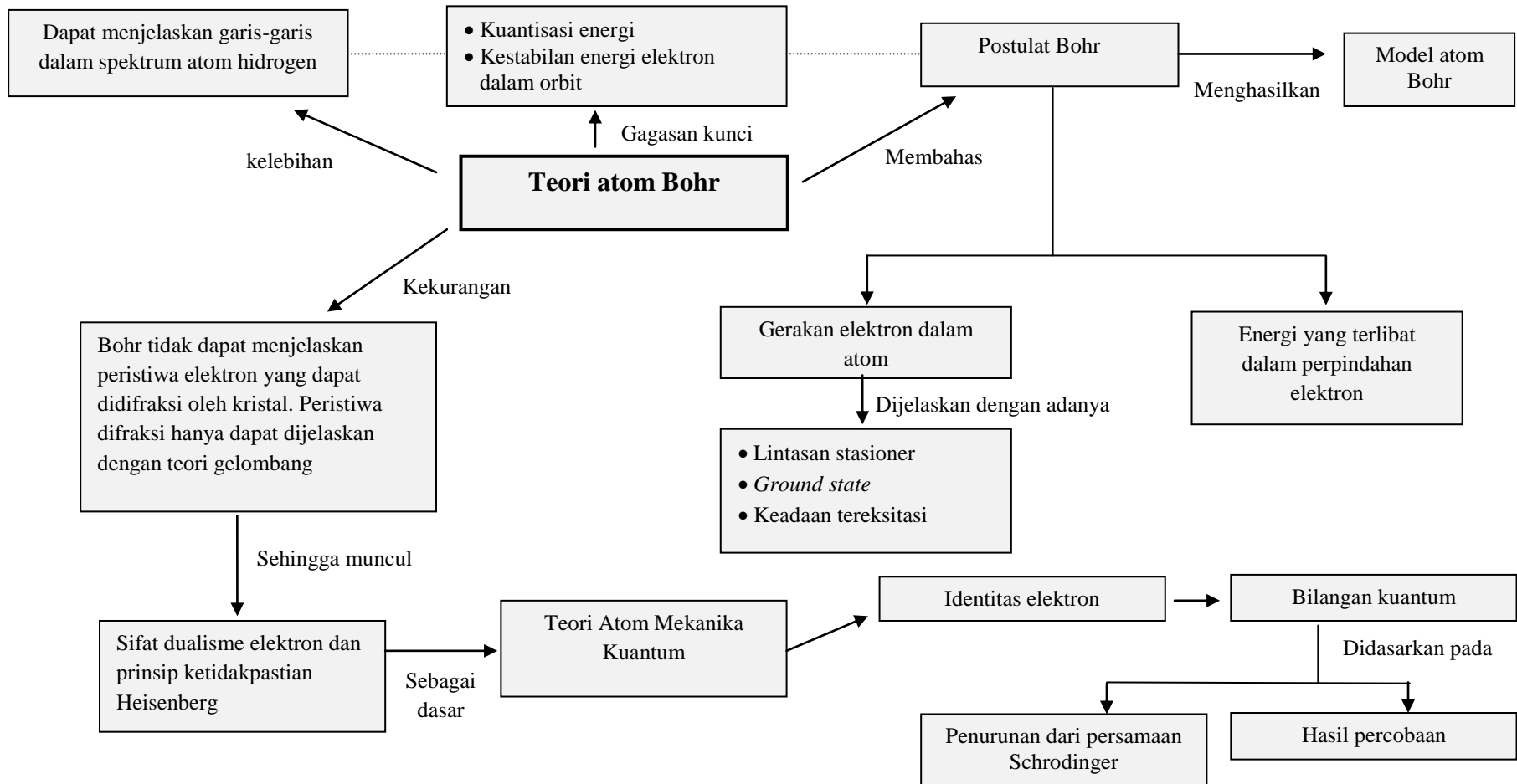
Model *discovery learning* sebaiknya tidak diterapkan pada kelompok besar atau kelompok dengan jumlah anggota lebih dari 5 orang karena hal tersebut menyebabkan siswa yang malas cenderung mengandalkan teman yang rajin untuk menyelesaikan tugas (Syafrullah, 2013).

#### **D. Analisis Konsep**

Herron, dkk (Fadiawati, 2011) berpendapat bahwa belum ada definisi tentang konsep yang diterima atau disepakati oleh para ahli, biasanya konsep disamakan dengan ide. Markle dan Tieman (Fadiawati, 2011) mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang sungguh-sungguh ada.

Lebih lanjut lagi, Herron, dkk (Fadiawati, 2011) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Prosedur ini telah digunakan secara luas oleh Markle dan Tieman serta Klausemer dkk. Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh.

Peta konsep tentang materi teori atom dapat dilihat pada halaman selanjutnya, dan analisis konsep selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2.



Gambar 2.1. Peta konsep teori atom Bohr dan mekanika kuantum.

Gambar 2.1 (lanjutan)

