II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Siswa

Menurut Suparman dalam Ashyar (2011), media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan. Salah satu bentuk media yang digunakan oleh guru dalam menyampain pesan ke siswa yaitu berupa LKS (Lembar Kerja Siswa). Menurut Rohaeti, dkk (2009), Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang dihadapi. Menurut Trianto (2013), Lembar kerja siswa merupakan panduan siswa yang biasa digunakan dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu permasalahan.

LKS merupakan lembar kerja yang berisikan informasi dan interaksi dari guru kepada siswa agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktifitas belajar, melalui praktek atau penerapan hasil-hasil belajar untuk mencapai tujuan intruksional (Dahar ,1986). Lebih lanjut lagi Suyitno Aryani (2011) menyatakan LKS merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik karena LKS membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari

melalui kegiatan belajar secara sistematis. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan salah satu media pembelajaran atau sebagai media perantara yang digunakan oleh guru untuk menyalurkan informasi kepada siswa berupa lembaran tugas agar membantu siswa menemukan kosepnya sendiri serta mempermudah siswa memahami materi pelajaran yang didapat. Dengan adanya LKS guru dapat membimbing siswa lebih aktif dalam proses belajar, meningkatkan interaksi guru dengan siswa serta dapat mengefektifkan waktu.

LKS merupakan media pembelajaran yang memiliki banyak fungsi, Menurut Sudjana (Djamarah dan Aswan, 2000), fungsi LKS adalah :

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif;
2. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa;
3. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian pengertian yang diberikan guru;
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran;
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa;
6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Penggunaan media LKS diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Prianto dan Harnoko (1997), manfaat dan tujuan LKS antara lain :

1. Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar;
2. Membantu siswa dalam mengembangkan konsep;
3. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar;
4. Membantu guru dalam menyusun pelajaran;

5. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran;
6. Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajarai melalui kegiatan belajar;
7. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Arsyad (2004) menambahkan bahwa manfaat LKS dalam kegiatan pembelajaran, yaitu (1) memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan meningkatkan hasil belajar, (2) meningkatkan motivasi siswa dengan mengarahkan perhatian siswa sehingga memungkinkan siswa belajar sendiri sendiri sesuai kemampuan dan minatnya, (3) penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, (4) siswa akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar. Tidak hanya itu melalui LKS dapat mempermudah siswa dalam proses belajar, menuntun siswa mendalami materi, mengemukakan pendapat, menarik kesimpulan, dan siswa dapat termotivasi dalam mempelajari konsep-konsep kimia khususnya pada materi konsep asam basa sehingga dapat melatih keaktifan siswa dalam proses belajar.

LKS digunakan sebagai media yang efektif dalam proses pembelajaran. Terdapat dua kategori jenis LKS, LKS eksperimen dan LKS non eksperimen. Penggunaan jenis LKS dalam proses pembelajaran tergantung dengan situasi dan kondisi saat belajar. Apabila dalam proses pembelajaran materi disampaikan dengan melakukan praktikum maka LKS yang digunakan oleh siswa berupa LKS eksperimen. Sedangkan jika dalam proses pembelajaran materi disampaikan tidak melakukan praktikum hanya belajar dikelas maka LKS yang digunakan oleh siswa berupa LKS non eksperimen. Hal ini seperti dijelaskan Widodo (2013), yaitu :

1. LKS eksperimen
   LKS eksperimen merupakan lembar kegiatan siswa yang berisikan pentunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan eksperimen di laboratorium.
2. LKS non eksperimen
   LKS non eksperimen merupakan lembar kegiatan yang berisikan perintah atau pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan di kelas.

LKS yang disusun harus berkualitas baik agar fungsi serta maanfaat LKS dapat terpenuhi. LKS yang dikatakan baik harus memenuhi persyaratan tertentu, yaitu

1. Syarat didaktif

Syarat didaktif mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal. Artinya, penggunaan LKS ini dapat digunakan untuk siswa yang lamban atau siswa yang pandai. Pada prosesnya, LKS menekankan untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKS ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKS diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika oleh siswa. LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat- syarat didaktik yang dapat di jabarkan sebagai berikut: (a) mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran, (b) memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep, (c) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP, dan (d) dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

2. Syarat konstruksi

Syarat-syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakekatnya harus tepat guna. Artinya, siswa atau anak didik dapat mengerti isi LKS tersebut. Syarat-syarat konstruksi tersebut dijelaskan sebagai berikut :

a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasan anak;
b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas;
c. Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak;
d. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka;
e. Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa;
f. Menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS;
g. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek;
h. Mengunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata;
i. Dapat digunakan oleh anak-anak, baik yang lamban maupun yan cepat;
j. Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi;
k. Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

3. Syarat teknis

Syarat teknis menekankan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan Penampilannya dalam LKS.

a. Tulisan

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

b. Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS. Sehingga lebih menarik perhatian siswa dalam menggerjakan LKS.

c. Penampilan

Penampilan sangat penting dalam LKS. Siswa pertama-tama umumnya tertarik pada penampilan LKS bukan pada isinya, sehingga penampilan LKS dibuat semenarik mungkin untuk menumbuhkan minat belajar siswa (Widjajanti,2008).

Uraian diatas merupakan syarat umum penyusunan LKS, jika sudah terpenuhi maka melangkah pada syarat penting lain yang harus dipenuhi untuk membuat LKS, seperti yag dijelaskan oleh Natauly (2014), yaitu

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 dan menulis LKS dengan buku panduan yang jelas.
4. Mencetak lembar kerja siswa dan menentukan lembar penilaian.

Setelah dilakukan penulisan LKS yang baik dan pencetakan, langkah selanjutnya yaitu melakukan penilaian terhadap LKS agar diketahui apakah LKS tersebut layak untuk digunakan. Seperti yang dijelaskan Widjajanti (2008), yaitu

1. Aspek Pendekatan Penulisan
    a) Menekankan keterampilan proses
    b) Menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan
    c) Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran
2. Aspek Kebenaran Konsep Kimia
    a. Kesesuaian konsep dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli kimia
    b. Kebenaran susunan materi tiap bab dan prasyarat yang digunakan

3. Aspek Kedalaman Konsep
   a) Muatan latar belakang sejarah penemuan konsep, hukum, atau fakta
   b) Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa berdasarkan Kurikulum KTSP
4. Aspek Keluasan Konsep
   a) Kesesuaian konsep dengan materi pokok dalam Kurikulum KTSP
   b) Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari
   c) Informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan zaman
5. Aspek Kejelasan Kalimat
   a) Kalimat tidak menimbulkan makna ganda
   b) Kalimat yang digunakan mudah dipahami
6. Aspek Kebahasaan
   a) Bahasa yang digunakan mengajak siswa interaktif
   b) Bahasa yang digunakan baku dan menarik
7. Aspek Penilaian Hasil Belajar
   a) Mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
   b) Mengukur kemampuan siswa secara mendalam dan berdasarkan standar kompetensi yang ditentukan oleh Kurikulum KTSP
8. Aspek Kegiatan Siswa / Percobaan Kimia
   a) Memberikan pengalaman langsung
   b) Mendorong siswa menyimpulkan konsep, hukum atau fakta
   c) Kesesuaian kegiatan siswa / percobaan kimia dengan materi pelajaran dalam Kurikulum KTSP
9. Aspek Keterlaksanaan
   a) Materi pokok sesuai dengan alokasi waktu di sekolah
   b) Kegiatan siswa / percobaan kimia dapat dilaksanakan
10. Aspek Penampilan Fisik
   a) Desain yang meliputi konsistensi, format, organisasi, dan daya tarik buku baik
   b) Kejelasan tulisan dan gambar
   c) Penampilan fisik buku dapat mendorong minat baca siswa

B. Pendekatan Ilmiah *(Scientific Approach)*

Pendekatan menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) adalah usaha dalam rangka aktivitas penelitian untuk mengadakan hubungan dengan orang yang di-teliti, metode untuk mencapai pengertian tentang masalah penelitian; acangan. Sedangkan pendekatan ilmiah adalah penggunaan teori suatu bidang ilmu untuk mendekati suatu masalah. Jadi, dapat diartikan pendekatan ilmiah adalah suatu usaha untuk menyelesaikan masalah dengan bidang ilmu tertentu.

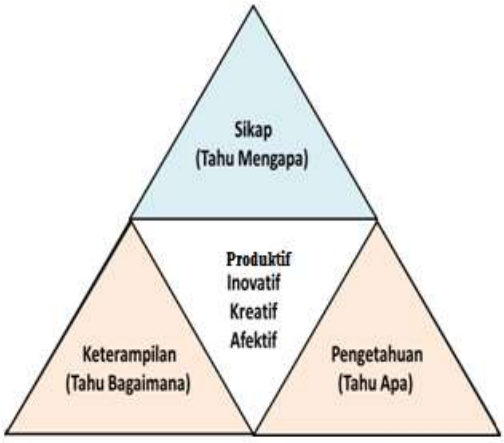
Dalam Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini mampu mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan perserta didik. Perserta didik diajak untuk memandang fenomena dilingkungan sekitar kemudian menarik kesimpulan secara keseluruhan. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Sudrajat (2013), menyatakan para ahli meyakini melalui pendekatan ilmiah, selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, siswa akan lebih aktif mengeksplorasi kemampuannya dengan kebenenaran ilmiah yang dapat dia temukan.

Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran didalamnya mencakup komponen: mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengomunikasikan (*communicating*). Dengan tahapan tersebut siswa dibina kemampuanya dalam berkomunikasi dan beragumentasi sehingga karakter positif dari diri siswa akan muncul. Dalam pendekatan ilmiah proses pembelajaran dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu dengan nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Seperti yang dijelaskan Abidin (2014) bahwa proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata;
2. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis;

3. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analistis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran;
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran;
5. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran;
6. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan;
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

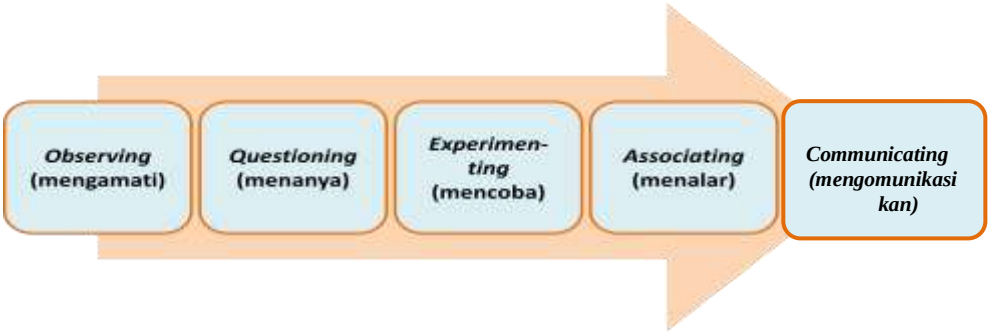


Gambar 1. Ranah hasil pembelajaran melalui pendekatan ilmiah
(Tim Penyusun, 2013)

Berdasarkan Gambar 1 menunjukan bahwa ranah sikap dapat menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik "tahu mengapa". Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik "tahu bagaimana". Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik "tahu apa." Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik *(soft*

skills) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills)* dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Tim Peyusun, 2013). .Jadi, proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah dapat melahirkan perserta didik yang produktif, inovatif, kreatif, dan afektif.

Tahap-Tahap pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah adalah sebagai berikut :



Gambar 2 : Tahapan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah

1. Mengamati (*Observing*)

Mengamati merupakan suatu kegiatan dengan menggunakan indra untuk me-lakukan pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa. Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Dalam kegiatan mengamati, guru memfasilitasi siswa untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca dari hal yang penting dari suatu objek atau benda. Dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan

materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Sehingga pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik akan tumbuh dan proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Menurut Abidin (2014), kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah seperti yang berikut :

a. Menentukan objek apa yang akan diobservasi;
b. Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi;
c. Menentukan secara jelas data-data apa 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.

Menurut Abidin (2014), Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan oleh guru dan peserta didik selama observasi pembelajaran adalah sebagai berikut :

a. Cermat, objektif, dan jujur serta terfokus pada objek yang diobservasi untuk kepentingan pembelajaran;
b. Banyak atau sedikit serta homogenitas atau hiterogenitas subjek, objek, atau situasi yang diobservasi. Makin banyak dan hiterogensubjek, objek, atau situasi yang diobservasi, makin sulit kegiatan obervasi itu dilakukan. Sebelum obsevasi dilaksanakan, guru dan peserta didik sebaiknya menentukan dan menyepakati cara dan prosedur pengamatan;
c. Guru dan peserta didik perlu memahami apa yang hendak dicatat, direkam, dan sejenisnya, serta bagaimana membuat catatan atas perolehan observasi.

2. Menanya (*Questioning*)

Dalam kegiatan menanya, guru 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. Melalui kegiatan bertanya di-kembangkan rasa ingin tahu siswa. Siswa yang semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahunya semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut men-jadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan siswa.

Menanya memiliki banyak fungsi dalam kegiatan pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Abidin (2014) antara lain :

a. Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian siswa tentang suatu tema atau topik pembelajaran;
b. Mendorong dan menginspirasi siswa untuk aktif belajar, serta mengem-bangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri;
c. Mendiagnosis kesulitan belajar siswa sekaligus menyampaikan ancangan untuk mencari solusinya;
d. Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan;
e. Membangkitkan keterampilan siswa dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar;
f. Mendorong partisipasi siswa dalam berdiskusi, berargumen, mengem-bangkan kemampuan berpikir, dan menarik simpulan;
g. Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok;
h. Membiasakan siswa berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
i. Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

Dalam membina siswa agar terampil bertanya, guru harus mempunyai kriteria pertanyaan yang baik, seperti yang diungkapkan oleh Abidin (2014), yaitu a)

singkat dan jelas, b) menginspirasi jawaban, c) memiliki fokus, d) bersifat probing atau divergen, e) bersifat validatif atau penguatan, f) memberi kesempatan peserta didik untuk berpikir ulang, g) merangsang peningkatan tuntutan kemampuan kognitif., dan h) merangsang proses interaksi.

3. Mencoba (*Experimenting*)

Tindak lanjut dari menanya adalah mencoba. Dalam hal ini, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar.

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Siswa harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapi sehari-hari. Menurut Abidin (2014) aplikasi metode eksperimen atau mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah: (a) menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan kurikulum; (b) mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia dan harus disediakan; (c) mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil-hasil eksperimen sebelumnya; (d) melakukan dan mengamati percobaan; (f) mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan

menyajikan data; (g) menarik simpulan atas hasil percobaan; dan (h) membuat laporan dan mengomunikasikan hasil percobaan.

4. Menalar (*Associating*)

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-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Aktivitas menalar dalam proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Teori asosiasi ini sangat efektif menjadi landasan menanamkan sikap ilmiah dan motivasi pada perserta didik berkenaan dengan nilai-nilai intrinstik dari pembelajaran partisipatif.

Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Dengan cara ini siswa akan melakukan peniruan terhadap apa yang nyata diobservasinya dari kinerja guru dan temanya dikelas. Menurut Abidin (2014) aplikasi pengembagan aktivitas pembelajaran untuk meningkatkan daya menalar perserta didik dapat dilakukan dengan cara berikut :

a. Guru menyusun bahan pembelajaran dalam bentuk yang sudah siap sesuai dengan tuntunan kurikulum;
b. Guru tidak banyak menerapkan metode ceramah atau metode kuliah. Tugas utama guru adalah memberi instruksi singkat tapi jelas dengan disertai contoh-contoh, baik dilakukan sendiri maupun dengan cara simulasi;

c. Bahan pembelajaran disusun secara berjenjang atau hirarkis, dimulai dari yang sederhana (persyaratan rendah) sampai pada kompleks (persyaratan tinggi);
d. Kegiatan pembelajaran berorientasi pada hasil yang dapat diukur dan diamati;
e. Setiap kesalahan harus segera dikoreksi atau diperbaiki;
f. Perlu dilakukan pengulangan dan latihan agar prilaku yang diinginkan dapat menjadi kebiasaan atau pelaziman;
g. Evaluasi atau penilaian didasari atas prilaku yang nyata atau otentik;
h. Guru mencatat semua kemajuan perseta didik untuk kemungkinan memberikan tindakan pembelajaran perbaikan.

5. Mengomunikasikan (*Communicating*)

Deskripsi kegiatan dari mengomunikasikan meliputi kegiatan menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis, dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan. Bentuk hasil belajar dari tahap mengomunikasikan ini adalah menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multi media dan lain-lain (Tim penyusun, 2014).

C. Analisis Konsep Asam Basa

Herron *et al.* dalam Fadiawati (2011), berpendapat bahwa belum ada definisi tentang konsep yang diterima atau disepakati oleh para ahli, biasanya konsep disamakan dengan ide. Markle dan Tieman dalam Fadiawati (2011), mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang sungguh-sungguh ada. Mungkin tidak ada satupun definisi yang dapat mengungkapkan arti dari konsep. Untuk itu diperlukan suatu analisis konsep yang memungkinkan kita dapat mendefinisikan konsep, sekaligus menghubungkan dengan konsep-konsep lain yang berhubungan.

Lebih lanjut lagi, Herron *et al.* dalam 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.

Analisis Konsep

Kelas : XI (SMA)

Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin rasa tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban, terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Kompetensi Dasar : 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan

Tabel. 1 Analisis Konsep

No	Nama & Label	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non-Contoh
				Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
1.	Asam-basa Arrhenius	Asam merupakan suatu zat yang jika dilarutkan di dalam air akan terionisasi	*Konsep konkrit*	-	- Asam basa monoprotik dan	-	-	-	HCl, CH_3COOH, NaOH, NH_4OH, dll	CH_3OH,$C_6H_{12}O_6$, NaCl, dll

Tabel.1 (lanjutan)

		ion H^+, Sedangkan basa merupakan suatu zat yang jika dilarutkan di dalam air akan terionisasi menghasilkan ion OH^-.			asam-basa poliprotik - Jenis Larutan					
2	pH dan pOH	Kekuatan asam-basa dapat dinyatakan dengan istilah pH dan pOH. Kekuatan asam-basa ini ditentukan oleh indikator.	*Konsep yang menyatakan ukuran atribut*	- Kekuatan asam-basa	- Harga pH - Harga pOH - Jenis Indikator	- Konsep asam basa	- pKw	-	- pH HCl 0,1 M = 1 - pOH NaOH 0,1 M = 1	
3	Kekuatan asam dan basa	Asam/basa terdiri dari 2 jenis yaitu asam/basa kuat dan asam/basa lemah. Asam/basa kuat adalah suatu	*Konsep konkrit*	- Tetapan ionisasi asam - Tetapan ionisasi basa	- Jenis larutan asam-basa	- Konsep asam dan basa	-	-	- Asam kuat (HCl, H_2SO_4) - Asam lemah (CH_3COOH	- NaCl - $BaCl_2$

Tabel.1 (lanjutan)

		asam/basa yang dilarutkan di dalam air akan mengalami reaksi ioniasasi sempurna, Sedangkan asam/basa lemah adalah suatu asam/basa yang dilarutkan di dalam air akan mengalami reaksi ionisasi sebagian.							) - Basa kuat (NaOH, $Ba(OH)_2$) - Basa lemah (NH_4OH)	
4	Tetapan ionisasi Asam	Pada asam lemah terjadi reaksi ionisasi sebagian sehingga mengalami keseimbangan dan memiliki tetapan ionisasi asam (Ka) serta memiliki hubungan dengan	*Konsep yang menyatakan simbol*	- Derajat disosiasi/ ionisasi (α)	- Harga tetapan ionisasi asam (Ka)	- Kekuatan asam dan basa	- Tetapan ionisasi basa	-	$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ Ka = 1×10^{-5}	$HCl_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

Tabel.1 (lanjutan)

		derajat ionisasi/disosiasi (α).								
5	Tetapan ionisasi Basa	Pada basa lemah terjadi reaksi ionisasi sebagian sehingga mengalami keseimbangan dan memiliki tetapan ionisasi basa (Kb) serta memiliki hubungan dengan derajat ionisasi/disosiasi (α).	*Konsep yang menyatakan simbol,*	- Derajat disosiasi/ ionisasi (α)	- Harga tetapan ionisasi basa (Kb)	- Kekuatan asam dan basa	- Tetapan Ionisasi asam	-	$NH_4OH_{(aq)} \rightleftarrows NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ Ka = 1,8 x 10^{-5}	$NaOH_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
6	Derajat disosiasi/ ionisasi (α)	Derajat ionisasi/ disosiasi (α) asam-basa menyatakan perbandingan jumlah asam atau basa yang terurai menjadi ion dengan jumlah mula-mula. Pada asam	*Konsep yang menyatakan simbol*	-	- Besarnya derajat disosiasi/ Ionisasi (α)	-	-	-	- HCl; α = 1 - CH_3COOH; α = 0-1	

Tabel.1 (lanjutan)

		atau basa lemah, nilai derajat ionisasi (α) antara 0-1. Adanya hubungan antara konsentrasi H^+, konsentrasi OH^-, tetapan ionisasi asam (Ka) dan tetapan ionisasi basa (Kb) dengan derajat ionisasi/ disosiasi (α)								
7.	Indikator asam-basa	Indikator asam-basa adalah zat-zat warna yang dapat memperlihatkan warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa. Indikator asam basa	*Konsep konkrit*	- pH/pOH	Jenis indikator asam-basa	-	-	-	Indikator dari bahan alami: mahkota bunga(kembang sepatu, mawar, bogenvil), kunyit. Indikator	-

Tabel.1 (lanjutan)

		dapat dibuat dari bahan alam.							lakmus merah (rentang pH < 5) , lakmus biru (rentang pH >8) , metil jingga (merah-kuning) rentang 2,9 – 4,0; metil merah (merah-kuning) rentang 4,2-6,3; bromtimol biru (kuning-biru)	

Tabel.1 (lanjutan)

									rentang 6,0 – 7,6 ; fenolftalein (tidak berwarna-merah) rentang 8,3-10,0 Indikator Universal	