

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan. Menurut Satria (2005) metode pembelajaran dikatakan efektif jika tujuan instruksional khusus yang dicanangkan lebih banyak tercapai.

Efektivitas metode pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Menurut Wicaksono (2008), kriteria keefektifan dalam suatu penelitian adalah:

- a. Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 60 dalam peningkatan hasil belajar.
- b. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).
- c. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

Selain itu juga, menurut Tim Pembina Mata Kuliah Didaktik Metodik Kurikulum IKIP Surabaya dalam Trianto (2010) bahwa keefektifan mengajar dalam proses interaksi belajar yang baik adalah segala daya upaya guru untuk membantu para siswa agar bisa belajar dengan baik. Untuk mengetahui keefektifan mengajar, dengan memberikan tes, sebab hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran.

Jadi, efektivitas pembelajaran adalah ukuran yang menunjukkan adanya keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Keberhasilan ini ditunjukkan dengan data statistik yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari awal hingga akhir pembelajaran.

B. Pembelajaran Konstruktivisme

Dalam perjalanan proses pendidikan, belajar merupakan aktivitas manusia yang penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, bahkan sejak mereka lahir sampai akhir hayat. Pernyataan tersebut menjadi ungkapan bahwa manusia tidak dapat lepas dari proses belajar itu sendiri sampai kapanpun dan dimanapun manusia itu berada dan belajar juga menjadi kebutuhan yang terus meningkat sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, dan hal ini juga menunjukkan bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan besar kaitannya dengan pertanyaan bagaimana proses belajar yang dialami siswa sebagai anak didik dan bagaimana guru memandang arti belajar itu sendiri, karena pandangan seseorang tentang belajar akan memengaruhi tindakan-tindakannya dalam kegiatan pembelajaran. Seorang guru yang mengartikan belajar sebagai kegiatan menghafalkan fak-

ta, akan lain cara mengajarnya dengan guru lain yang mengartikan bahwa belajar sebagai suatu proses penerapan prinsip.

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri.

Konstruktivisme menurut Von Glasersfeld dalam Sekarwinahyu dkk (2001)

"konstruktivisme juga menyatakan bahwa semua pengetahuan yang kita peroleh adalah hasil konstruksi sendiri, maka sangat kecil kemungkinan adanya transfer pengetahuan dari seseorang kepada yang lain".

Agar siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan, maka diperlukan:

1. Kemampuan siswa untuk mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman, karena pengetahuan dibentuk berdasarkan interaksi individu siswa dengan pengalaman-pengalaman tersebut.
2. Kemampuan siswa untuk membandingkan, dan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan suatu hal, agar siswa mampu menarik sifat yang lebih umum dari pengalaman-pengalaman khusus serta melihat kesamaan dan perbedaannya untuk selanjutnya membuat klasifikasi dan mengkonstruksi pengetahuannya.
3. Kemampuan siswa untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dari yang lain (*selective conscience*). Melalui "suka dan tidak suka" inilah muncul penilaian siswa terhadap pengalaman, dan menjadi landasan bagi pembentukan pengetahuannya.

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), antara lain:

- (1) pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif;
- (2) tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa;

- (3) mengajar adalah membantu siswa belajar;
- (4) tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir;
- (5) kurikulum menekankan partisipasi siswa;
- (6) guru adalah fasilitator.

C. Pembelajaran *Problem Solving*

Karen dalam Weblog Ask (2012) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *problem solving* merupakan model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Masalah pada hakikatnya merupakan bagian dalam kehidupan manusia. Masalah yang sederhana dapat dijawab melalui proses berpikir yang sederhana, sedangkan masalah yang rumit memerlukan langkah-langkah pemecahan yang rumit pula. Masalah pada hakikatnya adalah suatu pertanyaan yang mengandung jawaban. Suatu pertanyaan mempunyai peluang tertentu untuk dijawab dengan tepat, bila pertanyaan itu dirumuskan dengan baik dan sistematis. Ini berarti, pemecahan suatu masalah menuntut kemampuan tertentu pada diri individu yang hendak memecahkan masalah tersebut. Pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Hidayati (2006) mengungkapkan bahwa proses pemecahan masalah memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Dengan kata lain, pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu. Hamalik

(2001) menyebutkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah dalam proses pembelajaran yaitu:

1. Menyadari dan merumuskan masalah
2. Mengajukan berbagai alternatif jawaban
3. Mengumpulkan keterangan-keterangan dari berbagai sumber
4. Mengetes kemungkinan-kemungkinan jawaban dengan keterangan-keterangan yang telah dikumpulkan.
5. Apabila telah diketemukan suatu jawaban yang tepat maka ditarik suatu kesimpulan
6. Melaksanakan kesimpulan.

Pemecahan masalah bukan perbuatan yang sederhana, akan tetapi lebih kompleks daripada yang diduga. Pemecahan masalah memerlukan keterampilan berpikir yang banyak ragamnya termasuk mengamati, melaporkan, mendeskripsi, menganalisis, mengklasifikasi, menafsirkan, mengkritik, meramalkan, menarik kesimpulan, dan membuat generalisasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan dan diolah. Untuk memecahkan masalah kita harus melokasi informasi, menampilkannya dari ingatan lalu memprosesnya dengan maksud untuk mencari hubungan, pola, atau pilihan baru.

Jhon Dewey dalam situs bismillah36.wordpress.com mengemukakan bahwa langkah-langkah dan peran guru dalam pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Langkah-langkah pembelajaran *problem solving*

Fase ke- (A)	Indikator (B)	Peran Guru (C)
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.

Lanjutan tabel 1 :

(A)	(B)	(C)
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model yang membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan hasil penelitiannya, Utari (2012) menyimpulkan bahwa *problem solving* melatih siswa untuk mencari informasi sendiri dan lebih banyak berinteraksi dengan siswa yang lain. Hal inilah yang menyebabkan pembelajaran *problem solving* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kelebihan dan kekurangan pembelajaran *problem solving* menurut Dzamarah dan Zain (2010) adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan pembelajaran *problem solving*
 - a. Pembelajaran ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan.
 - b. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
 - c. Pembelajaran ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahannya.

2. Kekurangan pembelajaran *problem solving*

- a. Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berfikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru
- b. Proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain
- c. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

Untuk mengantisipasi adanya kekurangan dalam pembelajaran *problem solving* maka sebagai guru harus lebih kreatif dalam menentukan masalah yang akan menjadi topik utama dalam pembelajaran. Guru juga harus lebih mengefisienkan waktu agar proses pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang telah dibuat sebelumnya. Selain itu, koordinasi dengan pihak sekolah dalam hal pengadaan sumber belajar juga harus sering dilakukan agar siswa tidak kesulitan dalam mencari sumber belajar.

D. Media Animasi

Kata media berasal dari bahasa latin *medus* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Heinich dkk (1982) dalam Arsyad (2005) mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, film, radio, foto, rekaman, audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan dan sejenisnya adalah media komunikasi. Dalam pembelajaran, penggunaan media memiliki tujuan instruksional yang mengandung

maksud-maksud pengajaran. Media itu lebih sering disebut dengan media pembelajaran.

Secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan:

1. memperjelas pesan agar tidak verbalitas
2. mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra
3. menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar
4. memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestatiknya
5. memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama

Selain itu, kelebihan media pembelajaran menurut Kemp and Dayton (1985) dalam Arsyad (2005) adalah:

1. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih standar
2. Pembelajar akan lebih menarik
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar
4. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek
5. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan
6. Proses pembelajaran dapat dilaksanakan kapanpun dan dimanapun diperlukan
7. Peran guru berubah kearah yang positif

Arifin (2003) juga menyebutkan bahwa dua sisi penting dari fungsi media dalam proses pembelajaran dikelas yaitu:

- 1) Membantu guru dalam mempermudah, menyederhanakan, dan mempercepat berlangsungnya proses belajar mengajar, penyajian informasi atau keterampilan secara utuh dan lengkap, serta merancang lingkup informasi dan keterampilan secara sistematis sesuai dengan tingkat kemampuan dan alokasi waktu;
- 2) Membantu siswa dalam mengaktifkan fungsi psikologis dalam dirinya antara lain dalam pemusatan dan mempertahankan perhatian , memelihara keseimbangan mental, serta belajar mendorong mandiri.

Arifin (2011) mengungkapkan bahwa melalui media pembelajaran diharapkan siswa akan memperoleh berbagai pengalaman nyata, sehingga materi pelajaran

yang disampaikan dapat diserap dengan mudah dan lebih baik. Secara umum manfaat praktis dari penggunaan media pengajaran dalam proses pembelajaran antara lain dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi, dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik, dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, serta dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka. Salah satu media yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah media animasi yang dibuat dengan program komputer.

Animasi komputer itu sendiri menurut Burke dkk (1998) merupakan rangkaian gambar visual yang memberikan ilusi gerak pada layar komputer. Fungsi animasi diantaranya adalah dapat digunakan untuk mengarahkan perhatian siswa pada aspek penting dari materi yang dipelajarinya, dapat digunakan untuk mengajarkan pengetahuan prosedural, penunjang belajar siswa dalam melakukan proses kognitif. Siswa yang memiliki pengetahuan awal rendah sangat membutuhkan animasi karena siswa tersebut tidak mampu melakukan *internal mental simulation* berdasarkan gambar statis. Bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi, animasi dapat digunakan sebagai sarana yang dapat menambah daya tarik dalam belajar.

Rieber (1990) juga menjelaskan bahwa animasi memiliki tiga fungsi dalam pembelajaran, yakni mengambil perhatian, presentasi, dan latihan. Animasi untuk menarik perhatian dimaksudkan agar siswa dapat memilih persepsi ciri-ciri tampilan tertentu dari pembelahan sel saat informasi tersebut disimpan dan diproses dalam memori jangka pendek. Hasil penelitian Rieber (1990) menunjukkan bahwa de-

ngan menggunakan animasi untuk mengkomunikasikan gagasan dan proses yang berubah di akhir, akan mengurangi abstraksi yang berhubungan dengan transisi temporal dari proses tersebut. Animasi membantu dalam memperpanjang aspek visual dari memori jangka panjang. Hamzah (2012) menyebutkan bahwa animasi yang ada membuat siswa lebih mengingat materi lebih lama, gambar-gambar yang ada dapat memperjelas materi yang belum dipahami. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Syauqi (2012) yang menunjukkan bahwa media animasi dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Selain dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa, media animasi juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

E. Keterampilan Proses Sains

Hakikat IPA secara utuh, yakni IPA sebagai proses, produk, dan aplikasi, siswa harus memiliki kemampuan Keterampilan Proses Sains (KPS). Dalam pembelajaran IPA aspek proses perlu ditekankan bukan hanya pada hasil akhir dan berpikir benar lebih penting dari pada memperoleh jawaban yang benar. Dengan kata lain bila seseorang telah memiliki KPS, IPA sebagai proses akan memudahkan untuk memahami produk, bahkan mengaplikasikan dan mengembangkannya. KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat proses berlangsungnya sains. KPS penting dimiliki guru untuk digunakan sebagai jembatan untuk menyampaikan pengetahuan/ informasi baru kepada siswa atau mengembangkan pengetahuan atau informasi yang telah dimiliki siswa.

KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Mahmuddin (2010) mengungkapkan bahwa KPS dapat dikatakan sebagai kompetensi yang bersifat generik dengan peran yang sangat penting dalam proses pembentukan ilmu pengetahuan. KPS dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa, yakni dengan cara membiasakan siswa belajar melalui proses kerja ilmiah. Proses ini dapat melatih detail keterampilan ilmiah dan kerja sistematis serta dapat membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah. Melalui hal ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan KPS dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir siswa (*high order of thinking*).

KPS bukan tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa, tetapi dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa. Menurut pendapat Tim action Research Buletin Pelangi Pendidikan (1999) keterampilan proses dasar (*Basic Science Proses Skill*) meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, berkomunikasi dan menarik kesimpulan.

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains dasar

Keterampilan dasar	Indikator
(A)	(B)
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat

Lanjutan tabel 2 :

(A)	(B)
	benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Inferensi	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Menurut Funk dalam Dimayati dan Mudjiono (2002) ada berbagai keterampilan dalam KPS, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu mengamati (mengobservasi), mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan yang termasuk dalam keterampilan terintegrasi yaitu mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambar-

kan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002), tiap-tiap keterampilan proses dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Mengamati**
Melalui kegiatan mengamati, kita belajar tentang dunia sekitar kita yang fantastis. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan pancaindra: penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman, dan perasa/pencecap. Informasi yang kita peroleh, dapat menuntut keingintahuan, mempertanyakan, memikirkan, melakukan interpretasi tentang lingkungan kita, dan meneliti lebih lanjut. Selain itu, kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain. Mengamati memiliki dua sifat yang utama, yakni sifat kualitatif dan sifat kuantitatif. Mengamati bersifat kualitatif apabila dalam pelaksanaannya hanya menggunakan pancaindra untuk memperoleh informasi. Mengamati bersifat kuantitatif apabila dalam pelaksanaannya selain menggunakan pancaindra, juga menggunakan peralatan lain yang memberikan informasi khusus dan tepat.
2. **Mengklasifikasikan**
Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga di dapatkan golongan/ kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Contoh kegiatan yang menampakkan keterampilan mengklasifikasikan adalah mengklasifikasikan makhluk hidup selain manusia menjadi dua kelompok: binatang dan tumbuhan, mengklasifikasikan cat berdasarkan warna dan kegiatan lain yang sejenis.
3. **Mengkomunikasikan**
Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Contoh-contoh kegiatan dari keterampilan mengkomunikasikan adalah mendiskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta dan kegiatan lain yang sejenis.
4. **Mengukur**
Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Contoh-contoh kegiatan yang menampakkan keterampilan mengukur antara lain: mengukur panjang garis, mengukur berat badan, mengukur temperature kamar, dan kegiatan sejenis yang lain.
5. **Memprediksi**
Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang,

berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

6. Menyimpulkan
Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

Keterampilan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami, dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai anak didik. Keterampilan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan KPS yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian terhadap keterampilan proses siswa harus dilakukan terhadap semua keterampilan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh.

Salah satu KPS yang sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran adalah keterampilan menyimpulkan (*inferensi*). Nur (2012) dalam blog pribadinya menuliskan bahwa inferensi adalah sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta hasil pengamatan. Hasil inferensi dikemukakan sebagai pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diamatinya. Pola pembelajaran untuk melatih keterampilan proses inferensi, sebaiknya menggunakan *pembelajaran konstruktivisme*, sehingga siswa belajar merumuskan sendiri inferensinya.

F. Penguasaan Konsep

Pengertian penguasaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai kemampuan atau kesanggupan untuk berbuat sesuatu dengan mengguna-

kan pengetahuan, kepandaian dan sebagainya. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat dinyatakan bahwa penguasaan konsep merupakan kemampuan yang tidak hanya sekedar mengingat namun mampu untuk mengungkapkan kembali dalam bentuk lain atau dengan kata-kata sendiri sehingga makna bahan yang dipelajari lebih mudah dimengerti. Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan setelah siswa melakukan aktivitas belajar, pendapat ini didukung oleh Djamarah dan Zain (2010) yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi pada diri seseorang setelah melakukan aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan oleh guru di kelas. Penguasaan konsep siswa terhadap suatu materi tidak akan diperoleh bila tidak terjadi proses belajar.

Menurut Sagala (2003) definisi konsep adalah :

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman melalui generalisasi dan berpikir abstrak.

Dahar (1998) menyatakan konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Konsep merupakan pokok utama yang mendasari keseluruhan sebagai hasil berpikir abstrak manusia terhadap benda, peristiwa, fakta yang menerangkan banyak pengalaman.

G. Analisis Konsep

Gagne (1977) dalam blog milik Farida Ch (2010) mengungkapkan bahwa konsep merupakan suatu abstraksi yang melibatkan hubungan antar konsep (*relation concepts*) dan dapat dibentuk oleh individu dengan mengelompokkan obyek, merespon obyek tersebut dan kemudian memberinya label (*concept by definition*). Oleh karena itu, konsep memiliki karakteristik berupa hierarki konsep dan definisi konsep.

Heron (1977) yang juga terdapat dalam blog milik Farida Ch (2010) menyebutkan bahwa karakteristik yang dimiliki konsep adalah label konsep, atribut konsep, hierarki konsep, jenis konsep, contoh dan noncontoh. Label konsep merupakan nama konsep atau sub konsep yang dianalisis, kemudian didefinisikan sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dari siswa. Untuk suatu label konsep yang sama, konsep dapat didefinisikan berbeda sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dikuasai siswa dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Atribut konsep meliputi atribut kritis dan atribut variabel. Atribut kritis merupakan ciri-ciri utama konsep yang merupakan penjabaran definisi konsep. Atribut variabel menunjukkan ciri-ciri konsep yang nilainya dapat berubah, namun besaran dan satuannya tetap. Hierarki konsep menyatakan hubungan suatu konsep dengan konsep lain berdasarkan tingkatannya, yaitu konsep superordinat (konsep yang tingkatannya lebih tinggi), konsep ordinat (konsep yang setara), dan konsep subordinat (konsep yang tingkatannya lebih rendah). Hierarki konsep dapat direpresentasikan dalam bentuk peta konsep dan digunakan untuk menentukan urutan pembelajaran konsep. Karakteristik konsep yang terakhir adalah jenis konsep. U-

mumnya jenis konsep dikelompokkan menjadi dua, yaitu konsep konkrit dan konsep abstrak. Namun terdapat beberapa konsep yang sulit untuk dikelompokkan dengan jelas ke dalam konsep konkrit ataupun abstrak. Oleh karena itu, Herron (1977) dalam blog milik Farida Ch (2010) mengembangkan jenis-jenis konsep menjadi delapan jenis konsep, yaitu sebagai berikut :

1. *Konsep konkrit*, yaitu konsep yang atribut kritis dan atribut variabel dapat diidentifikasi, sehingga relatif mudah dimengerti, mudah dianalisis dan mudah memberikan contoh dan noncontoh. Contoh konsep konkrit antara lain: gelas kimia, tabung reaksi, batu baterai, sel aki, sel Volta.
2. *Konsep abstrak*, yaitu konsep yang atribut kritis dan atribut variabelnya sukar dimengerti dan sukar dianalisis, sehingga sukar menemukan contoh dan noncontoh. Konsep seperti ini relatif sukar untuk diajarkan/dipelajari, karena tidak mungkin mengkomunikasikan informasi tentang atribut kritis konsep ini melalui pengamatan langsung. Oleh karena itu, diperlukan model-model atau ilustrasi yang mewakili contoh dan noncontoh. Contoh konsep abstrak antara lain: atom, molekul, inti atom, ion, proton, neutron.
3. *Konsep abstrak dengan contoh konkrit*, yaitu konsepnya mudah dikenali, namun mengandung atribut sukar dimengerti, sehingga sukar membedakan contoh dan noncontoh. Contohnya antara lain: unsur, senyawa, elektrolit.
4. *Konsep berdasarkan prinsip*, yaitu konsep yang memerlukan prinsip-prinsip pengetahuan untuk menggunakan dan membedakan contoh dan noncontoh. Contohnya antara lain: konsep mol, beda potensial.
5. *Konsep yang menyatakan simbol*, yaitu konsep yang mengandung representasi simbolik berlandaskan aturan tertentu. Contohnya antara lain: rumus kimia, rumus, persamaan.
6. *Konsep yang menyatakan nama proses*, yaitu konsep yang menunjukkan terjadinya suatu ‘tingkah-laku’ tertentu. Contohnya antara lain: destilasi, elektrolisis, disosiasi, oksidasi, meleleh.
7. *Konsep yang menyatakan sifat dan nama atribut*. Konsep-konsep seperti: massa, berat, muatan listrik, muatan, frekuensi, bilangan oksidasi, dan mudah terbakar merupakan atribut atau ciri-ciri suatu obyek.
8. *Konsep yang menyatakan ukuran atribut*. Sama seperti diatas, namun bentuknya berupa satuan ukuran untuk atribut. Contohnya antara lain satuan konsentrasi : molaritas, molalitas, normalitas, ppm, pH.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka analisis konsep untuk materi larutan non-elektrolit dan elektrolit adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Analisis konsep materi larutan non-elektrolit dan elektrolit

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Superordinat	Koordinat	Subordinat		
Larutan elektrolit	Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.	Konsep abstrak dengan contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> Larutan elektrolit Dapat menghantarkan arus listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis senyawa/ larutan 	Larutan	Larutan non - elektrolit	Larutan Elektrolit kuat dan lemah	NaCl, HCl, NaOH	Glukosa (C ₆ H ₁₂ O ₆)
Larutan non-elektrolit.	larutan non-elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.	Konsep abstrak dengan contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> Larutan non elektrolit Tidak dapat menghantarkan arus listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Daya hantar Jenis senyawa/ larutan 	Larutan	Larutan elektrolit	Senyawa kovalen polar yang tidak dapat terionisasi.	larutan urea (CO(NH ₂) ₂)	HCl, NaOH
Elektrolit Kuat	Senyawa yang seluruhnya atau hampir seluruhnya di dalam air terurai menja di ion-ion sehingga memiliki daya hantar listrik yang baik disebut elektrolit kuat.	Konsep abstrak dengan contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> Elektrolit Kuat Senyawa yang seluruhnya atau hampir seluruhnya di dalam air terurai menjadi ion-ion. Daya hantar listrik yang baik. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis larutan/ senyawa Konsentrasi 	Larutan elektrolit	Larutan elektrolit Lemah	Asam kuat, basa kuat, dan garam yang mudah larut	Elektrolit kuat : HCl, H ₂ SO ₄ dan HNO ₃ ,	CH ₃ COOH dan NH ₄ OH,
Elektrolit Lemah	Senyawa yang sebagian kecil terurai menjadi ion disebut elektrolit lemah.	Konsep abstrak dengan contoh	<ul style="list-style-type: none"> Elektrolit kuat Senyawa yang sebagian kecil terurai menjadi ion 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis larutan/ senyawa Konsentrasi 	Larutan elektrolit	Elektrolit Kuat	Asam lemah, basa lemah, dan garam yang	Elektrolit lemah: : CH ₃ COOH dan	HCl, H ₂ SO ₄ dan HNO ₃

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Superordinat	Koordinat	Subordinat		
		konkrit					sukar larut.	NH ₄ OH	
Daya hantar listrik senyawa ion	Senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik dalam bentuk lelehan dan larutan, namun tidak dapat menghantarkan arus listrik dalam keadaan padatan.	Konsep abstrak dengan contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> Senyawa ion Menghantarkan arus listrik dalam bentuk lelehan dan larutan, Tidak dapat menghantarkan arus listrik dalam keadaan padatan. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk zat Jenis senyawa ion 	Larutan elektrolit	Daya hantar listrik senyawa kovalen polar	Lelehan dan Larutan	NaOH dan NaCl	HCl dan CH ₃ COOH
Daya hantar listrik senyawa kovalen polar	Senyawa kovalen polar dalam keadaan murni tidak dapat menghantarkan arus listrik. Tetapi senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik jika dilarutkan dalam pelarut yang sesuai.	Konsep abstrak dengan contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> Senyawa kovalen polar Keadaan murni tidak dapat menghantarkan arus listrik. Menghantarkan arus listrik jika dilarutkan dalam pelarut yang sesuai. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis senyawa kovalen polar 	Larutan	Daya hantar listrik senyawa ion	Larutan dalam pelarut air.	HCl	NaCl

Hasil analisis konsep ini kemudian digunakan untuk merencanakan urutan pembelajaran konsep, tingkat-tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dikuasai oleh siswa, menentukan metode dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik konsep.

H. Kerangka Pemikiran

Kegiatan pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peranan utama. Peran guru dalam memilih dan menerapkan model, metode dan media pembelajaran yang tepat akan menentukan sejauh mana siswa dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa terhadap materi yang dibelajarkan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah dengan model pembelajaran *problem solving* dan media yang dapat digunakan sebagai pendukung adalah media animasi.

Model pembelajaran *problem solving* dapat membantu siswa untuk membiasakan memecahkan masalah secara ilmiah, yaitu secara rasional dan dapat dibuktikan melalui percobaan. Fase pertama dalam model pembelajaran *problem solving* adalah mengidentifikasi masalah untuk dipecahkan. Masalah ini harus tumbuh dari siswa sesuai dengan taraf kemampuannya. Fase kedua adalah mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Proses pencarian data diperoleh dengan mengkaji literatur berupa buku pelajaran atau dapat juga memanfaatkan media internet. Dalam fase ini peranan guru sebagai fasilitator sangat penting. Hasil yang diperoleh dari fase ini adalah siswa dapat me-

ngembangkan keterampilan proses mengamati, mengukur, memprediksi, mengkomunikasikan, mengelompokkan dan menyimpulkan. Fase ketiga adalah menetapkan jawaban sementara dari permasalahan yang ada. Jawaban ini dibuat oleh siswa berdasarkan data-data yang diperoleh dari fase kedua. Hasil dari fase ketiga ini siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan proses memprediksi dan merumuskan hipotesis atau dugaan sementara. Fase keempat adalah menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Pengujian ini umumnya dilakukan melalui percobaan. Dari fase ini siswa dapat mengembangkan keterampilan proses mengamati, berkomunikasi, melakukan percobaan dan penyelidikan. Pada fase ini keaktifan, kreatifitas, dan rasa ingin tahu siswa sangat diperlukan dalam pembelajaran. Fase terakhir dalam pembelajaran *problem solving* adalah menarik kesimpulan. Dari fase ini hasil yang dicapai oleh siswa adalah dapat mengembangkan keterampilan proses menarik kesimpulan.

Penerapan pembelajaran *problem solving* pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit memerlukan media yang dapat menggambarkan pergerakan ion-ion dalam suatu larutan sehingga siswa akan lebih memahami penyebab larutan dapat menghantarkan arus listrik. Media animasi dapat menampilkan urutan-urutan gambar dari suatu peristiwa seperti kejadian yang sebenarnya. Beberapa fungsi animasi diantaranya dapat digunakan untuk mengarahkan perhatian siswa pada aspek penting dari materi yang dipelajarinya, dapat digunakan untuk mengajarkan pengetahuan prosedural, penunjang belajar siswa dalam melakukan proses kognitif.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa model pembelajaran *problem solving* yang disertai media animasi sangat mendukung siswa untuk mengembangkan penguasaan konsepnya dan keterampilan untuk menyimpulkan yang sangat relevan dengan fase terakhir dari model pembelajaran *problem solving*.

I. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa memperoleh materi yang sama oleh guru yang sama.
2. Perbedaan keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa kelas X semester genap SMA Yadika Bandarlampung pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit semata-mata karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa kelas X semester genap SMA Yadika Bandarlampung pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit diabaikan.

J. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem solving* disertai media animasi pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa daripada pembelajaran konvensional.