

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Hakikat Pembelajaran Sains

##### a. Pengertian Sains

Kata “Sains” biasa diterjemahkan dengan Ilmu Pengetahuan Alam yang berasal dari kata *Natural Science*. *Natural* artinya alamiah dan berhubungan dengan alam sedangkan *Science* artinya Ilmu Pengetahuan. Jadi Sains adalah ilmu pengetahuan tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Menurut Sрни M. Iskandar (2001: 2), IPA adalah pengetahuan manusia yang luas yang didapatkan dengan cara observasi dan eksperimen yang sistematis, dijelaskan dengan bantuan aturan-aturan, hukum-hukum, prinsip-prinsip teori dan hipotesis-hipotesis. Sesuai dengan pendapat Trianto (2012: 151), Ilmu Pengetahuan Alam didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengetahuan, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Diperkuat dengan pendapat Sukarjo (2009: 102), IPA merupakan ilmu yang awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun pada perkembangan selanjutnya IPA juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif).

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan yang didapatkan manusia melalui

upaya manusia dalam mendapatkan sebuah fenomena alam berdasarkan observasi dan eksperimen melalui sikap ilmiah, proses ilmiah yang dilakukan secara teratur, sehingga menghasilkan suatu produk yang ilmiah yaitu ilmu pengetahuan.

#### b. Hakikat IPA

Hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2012: 141). Sesuai dengan pendapat Patta bundu (2006: 9) pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah.

##### 1) Ilmu Pengetahuan Alam sebagai Produk

Menurut Patta Bundu (2006: 11), Ilmu Pengetahuan Alam sebagai Produk berisikan prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori, yang dapat menjelaskan dan memahami alam dan berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya. Oleh sebab itu Sains merupakan satu system yang dikembangkan oleh manusia untuk mengetahui diri dan lingkungannya. Sains sebagai produk keilmuan mencakup konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori yang dikembangkan sebagai pemenuhan rasa ingin tahu manusia juga untuk keperluan praktis manusia. Sains sebagai disiplin ilmu disebut juga sebagai produk IPA karena isinya merupakan kumpulan

hasil empirik dan analitik yang dilakukan oleh para ilmuwan dalam bentuk fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori-teori Sains.

## 2) Ilmu Pengetahuan Alam Sebagai Proses.

Menurut Patta Bundu (2006: 12), pengkajian IPA dari segi proses disebut juga keterampilan proses sains (*science process skills*) atau disingkat dengan proses sains. Proses sains (IPA) adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu itu selanjutnya. Dengan keterampilan proses siswa dapat mempelajari IPA sesuai dengan apa yang para ahli sains lakukan, yakni melalui pengamatan, klasifikasi, inferensi, merumuskan hipotesis, dan melakukan eksperimen

## 3) Ilmu Pengetahuan Alam sebagai Sikap Ilmiah

Menurut Patta Bundu (2006: 13), Aspek ketiga dari Sains adalah Sikap sains atau sering disebut sebagai sikap ilmiah atau sikap keilmuan. Dalam hal ini maka perlu dibedakan antara sikap Sains dengan sikap terhadap Sains. Sikap terhadap sains adalah kecenderungan pada rasa senang atau tidak senang terhadap sains seperti menganggap Sains sukar dipelajari, kurang menarik, membosankan dan sebagainya. Sedangkan sikap Sains adalah sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru seperti, a) *honesty* (kejujuran), b) *curiosity* (keingintahuan), c) *open minded* (keterbukaan), d) *skepticism* (ketidakpercayaan), menurut *American Association for Advancement of science* (Patta Bundu, 2006: 40).

Dari kedua pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya IPA merupakan Ilmu Pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah. Hakikat IPA sebagai produk dan proses tidak dapat dipisahkan karena produk dan proses mempunyai hubungan terikat satu sama lainnya dalam melakukan pengamatan ilmiah. IPA sebagai sikap berarti IPA dapat dikembangkan karena adanya sikap objektif terhadap fakta, jujur, teliti, bertanggung jawab, dan terbuka.

## 2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang berarti perantara atau pengantar. Media adalah salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Daryanto, 2010: 04). Sesuai dengan pendapat Arief S. Sadiman (2011: 6-7), media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga proses belajar terjadi. Media yang dipakai adalah alat bantu visual dan alat-alat lain yang dapat memberikan pengalaman konkrit, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap dan retensi belajar siswa. Diperkuat dengan pendapat Rudi Sulilana, dkk. (2009 : 1), media merupakan bagian dari proses komunikasi. Baik buruknya sebuah komunikasi ditunjang oleh penggunaan saluran dalam komunikasi tersebut. saluran yang dimaksud diatas adalah media.

Karena pada dasarnya pembelajaran merupakan proses komunikasi, maka media yang dimaksud adalah media pembelajaran. Dari beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang efektif dan efisien.

### 3. LKS komik

LKS komik merupakan LKS yang disajikan menggunakan cerita bergambar yang bersifat dialogis dan dilengkapi ilustrasi gambar yang menarik, LKS komik adalah suatu media pembelajaran yang dicetak berupa lembaran-lembaran yang berisi cerita bergambar serta didalamnya juga terdapat petunjuk langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Pembuatan LKS komik juga tidak lepas dari beberapa kriteria kualitas dari LKS dan kriteria komik. Menurut Hendro Darmodjo (1992: 41-45), LKS mempunyai beberapa kriteria diantaranya adalah:

#### a. Syarat didaktik

Syarat didaktik adalah mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKS lebih menekankan pada proses 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. Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan

pengembangan pribadi siswa. LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat didaktik. Adapun syarat-syarat didaktik tersebut adalah

- 1) Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.
- 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP.
- 4) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa, dimana siswa diberi kesempatan untuk menulis, menggambar, berdialog dengan temannya, menggunakan alat, menyentuh benda nyata dan sebagainya.
- 5) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa

b. Syarat Kontruksi

Syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan agar dapat dimengerti oleh siswa.

- 1) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa. contoh dalam tingkat kedewasaan siswa SD, SMP, dan SMA itu berbeda-beda.
- 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas, seperti menghindari struktur kalimat yang tidak jelas, menghindari kalimat negatif, dan menggunakan kalimat yang positif.
- 3) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

- 4) Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- 5) Tidak mengacu pada sumber yang diluar kemampuan keterbacaan siswa.
- 6) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar di LKS
- 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- 8) Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
- 9) Dapat digunakan untuk siswa baik yang lamban maupun yang cepat.
- 10) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari itu sebagai sumber motivasi.
- 11) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal, dan sebagainya.

c. Syarat Teknis

Syarat Teknis yang harus diperhatikan dalam pembuatan LKS diantaranya adalah :

- 1) Tulisan :
  - a) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
  - b) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
  - c) Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.

- d) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- e) Mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

## 2) Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan 5 pesan/ isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

## 3) Penampilan

Apabila suatu LKS ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh anak, hal ini menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambar saja, itu tidak mungkin karena pesan atau isinya tidak akan tersampaikan. Jadi yang baik adalah LKS yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa kriteria kualitas yang harus ada dalam LKS ada 3 komponen yaitu: komponen didaktik, kontruksi, dan teknis.

Syarat pembuatan LKS komik yang baik seharusnya peranan pokok komik harus masuk dalam pembuatan LKS komik sebagaimana dijelaskan oleh Arsyad dalam Sudjana & Riva'i, (2002 : 68) maka dalam pengembangan komik harus berpegang pada beberapa hal sebagai berikut :



a. Bentuk

Pemilihan bentuk ilustrasi penting untuk diperhatikan agar dapat membangkitkan minat dan perhatian siswa.

b. Garis

Garis digunakan untuk menghubungkan unsur-unsur yang bersifat berurutan. Sehingga dapat dikatakan bahwa unsur garis ini akan membantu dalam kejelasan cerita.

c. Tekstur

Tekstur berfungsi untuk menimbulkan kesan halus atau kasar yang dapat menunjukkan unsur penekanan.

d. Warna

Fungsi penggunaan warna adalah untuk memberikan kesan pemisahan atau penekanan serta membangun keterpaduan dan mempertinggi realitas objek dan menciptakan respon emosional.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan warna adalah sebagai berikut:

- 1) Pemilihan warna khusus
- 2) Nilai warna, yakni tingkat ketebalan dan ketipisan
- 3) Intensitas atau kekuatan warna.

Diperkuat dengan pendapat Susiani (2006: 5), mengembangkan media yang menggunakan ilustrasi komik penting untuk diperhatikan juga bagian-bagian dari komik itu sendiri. Dimana komik mempunyai bagian-bagian sebagai berikut :

- a. Karakter, adalah semua tokoh yang ada dalam komik.
- b. Frame, adalah ruangan yang membatasi adegan cerita yang satu dengan yang lain.
- c. Balon kata, adalah ruangan bagi percakapan yang diucapkan oleh para karakter.
- d. Narasi, merupakan kalimat penjelas yang dikemukakan oleh komikus.
- e. Efek suara, adalah efek yang diberikan pada visualisasi kata uraian kalimat yang diucapkan oleh karakternya.
- f. Latar belakang, adalah penggambaran suasana tempat karakter yang sedang dibicarakan oleh komikus.

Dari kedua kriteria diatas dapat digabungkan bahwa dalam pembuatan LKS komik diperlukan komponen didaktik, kontruksi, dan teknis serta pada pembuatan LKS komik juga perlu diperhatikan teknis pembuatan komik seperti: (1) bentuk, (2) garis, (3) dan warna.

LKS komik itu sendiri sebenarnya terbentuk dari sebuah inovasi peneliti yang ingin menggabungkan 2 komponen antara cerita komik yang dimodifikasi dalam sebuah LKS yang berisikan tentang kegiatan pratikum siswa. LKS komik dibuat dengan tujuan sebagai edukasi. Fungsi LKS komik adalah menghibur dan memberikan daya tarik tersendiri bagi para pembacanya. Sehingga membuat siswa terhindar dari rasa jenuh ketika belajar. Alasan peneliti memilih LKS komik sebagai media pembelajaran karena LKS komik memiliki kelebihan yaitu menurut Trimo (1997: 22) dalam Nur Mariyanah (2005: 26), kelebihan komik adalah:

- a. Mempermudah anak didik menangkap hal-hal atau rumusan yang abstrak
- b. Dapat mengembangkan minat baca anak.
- c. Seluruh jalan cerita komik menuju pada satu hal yakni kebaikan.
- d. Komik memberikan anak dan kemampuan membaca yang terbatas melalui pengalaman membaca yang menyenangkan.

Beberapa kelebihan komik lainnya adalah penyajiannya mengandung unsur visual dan cerita yang kuat. Ekspresi yang di visualkan membuat pembaca terlibat secara emosional sehingga membuat pembaca terus membacanya hingga selesai.

#### 4. Konsep Dasar Pembelajaran *Authentic Inquiry Learning*

Pembelajaran *authentic inquiry learning* adalah suatu kegiatan dimana membuat siswa menjadi termotivasi dengan memecahkan masalah di dunia nyata. Hal ini diperkuat oleh pendapat Lombardi (2007: 2), dimana *authentic learning* didefinisikan sebagai :

“...*focuses on real- world, complex problems and their solutions, using role- playing exercises, problembased activities, case studies, and participation in virtual communities of practise*”.

Pendapat tersebut mempunyai maksud bahwa pembelajaran *authentic* biasanya berfokus pada dunia nyata, dimana masalah yang kompleks di selesaikan berdasarkan solusi mereka, menggunakan latihan, kegiatan berbasis masalah, studi kasus, partisipasi dalam praktik komunitas virtual.

Lombardi (2007: 3-4), juga mengungkapkan bahwa terdapat 10 komponen yang berkaitan dengan *authentic learning*, yaitu:

- a. Pembelajaran berhubungan dengan dunia nyata.
- b. Pembelajaran berbasis masalah.

- c. Pembelajaran menggunakan penyelidikan dalam upaya memecahkan masalah.
- d. Menggunakan variasi sumber belajar dalam menyelesaikan tugas.
- e. Dilakukan secara berkelompok (kolaborasi).
- f. Menggunakan refleksi pembelajaran sehingga memungkinkan peserta didik mengevaluasi pembelajaran.
- g. Interdisiplin.
- h. Menggunakan penilaian terpadu.
- i. Produk yang kreatif.

Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Donovan (1999) dimana Pendekatan *authentic* adalah pendekatan pedagogis yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, mendiskusikan serta membangun konsep dan hubungan dalam konteks yang melibatkan masalah di dunia nyata dan proyek yang relevan dengan dunia nyata.(Donovan, Bransford, & Pellegrino, 1999).

*“The term authentic is defined as genuine, true, and real (Webster's Revised Unabridged Dictionary, 1998).”(Webster Revisi Unabridged Dictionary, 1998). “ If learning is authentic, then students should be engaged in genuine learning problems that foster the opportunity for them to make direct connections between the new material that is being learned and their prior knowledge.These kinds of experiences will increase student motivation.” (Newmann, Secada, & Wehlage, 1995).”*

Jadi dapat diuraikan, jika pembelajaran *authentic* adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam suatu permasalahan yang nyata. Sehingga siswa mendapatkan kesempatan untuk terus mempelajari dan koneksi secara langsung apa yang sedang mereka pelajari, sehingga dapat menciptakan semangat dan motivasi siswa (Newmann,secada, & Wehlage,1995). Disini siswa tidak lagi hanya mempelajari fakta-fakta

hafalan dalam situasi abstrak atau buatan saja, tetapi juga pengalaman serta informasi yang digunakan dalam cara-cara yang didasarkan pada realitas. Kekuatan sebenarnya dari pembelajaran *authentic* adalah kemampuan secara aktif melibatkan siswa dan menyentuh motivasi intrinsik mereka (Mehlinger, 1995).

Jadi dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran *authentic* ini adalah pembelajaran yang melibatkan langsung siswa dengan permasalahan yang nyata, dan berada di sekitar siswa. dengan adanya pembelajaran langsung ini maka siswa dapat melakukan observasi dan menerapkan teori yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan *authentic learning* juga berpotensi dapat membangun kemampuan siswa pada empat bidang pembelajaran yaitu: kognitif, afektif, psikomotor dan konatif. Sehingga mampu melatih siswa agar siap melaksanakan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi dan siap terjun ke dunia masyarakat. Pembelajaran *authentic learning* mengutamakan siswa untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, menyimpulkan dan menyusun konsep-konsep, hubungan-hubungan yang bersifat kontekstual dan refleksi diri yang mengarahkan peserta didik pada kegiatan secara nyata. Upaya untuk mendukung kegiatan secara nyata maka dipadukan dengan pendekatan *inquiry* dimana pembelajaran yang melibatkan suatu proses penyelidikan yang alami atau *material world*, yang mendorong siswa

untuk bertanya, membuat penemuan dan menguji penemuan itu melalui penelitian dalam pencarian suatu pemahaman baru.

Schmidt dalam Siatava (2013: 5), mengemukakan bahwa *inquiry* adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen guna mencari jawaban maupun memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis. Pernyataan tersebut diperkuat oleh W. Gulo (2008: 85), mengemukakan bahwa *inquiry* merupakan suatu rangkaian kegiatan yang melibatkan secara maksimal kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis.

Kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan *inquiry* adalah sebuah rangkaian kegiatan penyelidikan yang dilakukan secara sistematis untuk menggali kemampuan berfikir kritis, logis, dan analitis diantaranya dalam beberapa tahap seperti merumuskan masalah, mengamati, menganalisis, dan menyajikan hasil, serta mengkomunikasikan langsung kepada audien.

*“Learning Emergence, (Anonim)(2015), Explain that Authentic Inquiry is an approach to learning which begins with the learner’s interest and experience, rooted in concrete place object or artefact and moves from there through a process of facilitated knowledge construction, to a particular negotiated outcome which meets publicly agreed assessment criteria. It’s bottom up, rather than top down. It’s authentic because it is ‘authored’ by the learner and because it is ‘real and genuine’ in their life story”.*

Pernyataan tersebut dapat diuraikan bahwa *authentic inquiry* merupakan pendekatan pembelajaran yang dimulai dari keingintahuan dan

rasa tertarik siswa akan suatu hal. Kemudian keingintahuan dan rasa tertarik akan suatu hal tersebut diproses untuk membangun suatu pengetahuan baru. Pengetahuan tersebut dibangun dari bawah bukan dari atas. Dikatakan *authentic* karena siswa sendiri yang membuat/membangun pengetahuan yang real terjadi di kehidupan sehari-hari.

*Learning Emergence (2015:1)*, mengatakan bahwa *Authentic Inquiry is planned, constructed and enacted in accordance with these design principles:*

- a. *It is reflexive, requires and stimulates critical and higher-order thinking*
- b. *It is rigorous in integrating and assessing outcomes, impacts on knowledge and performance; produces evidence to build confidence in its efficacy*
- c. *It is in community*
- d. *It is collaborative and conversational, recognising the power of language in the construction of knowledge*
- e. *It is Integrative, relating/uniting disparate elements; integrating the personal with the public and diverse world views and perspectives*
- f. *It is person-centred/personal, connected to identity, experience, understanding and purpose*
- g. *It is about Stories, knowledge construction as narrative*

Dari ungkapan diatas maka dapat diuraikan bahwa *authentic inquiry* direncanakan, dibangun dan berlaku sesuai dengan prinsip-prinsip berikut:

- a. Reflektif, membutuhkan pemikiran kritis dan tingkat tinggi.
- b. Sangat teliti dalam mengintegrasikan dan menilai hasil, dampak terhadap pengetahuan dan kinerja serta menghasilkan bukti untuk membangun keefektifan yang terpercaya.
- c. Terdapat di lingkungan masyarakat/lingkungan sekitar.
- d. Kolaboratif dan saling berdiskusi, melibatkan bahasa dalam konstruksi pengetahuan.

- e. Integratif, yang berkaitan/menyatukan elemen berbeda, mengintegrasikan pandangan personal dengan pandangan dunia masyarakat yang beragam dan perspektif.
- f. Berpusat pada satu orang / pribadi, terhubung dengan identitas, pengalaman, pemahaman dan tujuan.
- g. Merupakan cerita, konstruksi pengetahuan sebagai narasi.

Dari beberapa definisi *authentic learning* dan *inquiry* serta dikuatkan dari literatur tentang *authentic inquiry* yang telah dikemukakan maka peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan *authentic inquiry learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang bersifat kontekstual berdasarkan permasalahan nyata di kehidupan sehari-hari yang mengarahkan peserta didik berkolaborasi pada kegiatan secara nyata menggunakan variasi sumber belajar yang dekat dengan peserta didik melalui proses menyelidiki masalah, membuat prediksi/hipotesis, merancang eksperimen, menemukan data dan menarik kesimpulan.

##### 5. *Problem solving*

Menurut Trianto (2010: 1), mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah berarti kecakapan seseorang untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang belum dikenal. Kemampuan memecahkan masalah sangat dibutuhkan oleh peserta didik, karena pada dasarnya peserta didik dituntut untuk berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.



Konsekuensinya adalah siswa akan mampu menyelesaikan masalah-masalah serupa ataupun berbeda dengan baik karena siswa mendapat pengalaman konkrit dari masalah yang terdahulu. Pernyataan tersebut diperkuat juga oleh G. Polya dalam Janulis P. Purba (2010:4) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi.

Made Wena (2013: 53), menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Persoalan tentang bagaimana mengajarkan pemecahan masalah tidak akan pernah terselesaikan tanpa memperhatikan jenis masalah yang ingin dipecahkan, saran dan bentuk program yang disiapkan untuk mengajarkannya, serta variabel-variabel pembawaan siswa. Hal ini diperkuat juga dengan pendapat Paidi (2010: 3), yang menuliskan bahwa memecahkan masalah juga merupakan bentuk berpikir. Kemampuan untuk melakukan pemecahan masalah bukan saja terkait dengan ketepatan solusi yang diperoleh, melainkan kemampuan yang ditunjukkan sejak mengenali masalah, menemukan alternatif-alternatif solusi, memilih salah satu alternatif sebagai solusi, serta mengevaluasi jawaban yang telah diperoleh. Kemudian untuk kualitas hasil pemecahan masalah diukur menggunakan tes khusus, ialah tes pemecahan masalah.

Menurut kedua pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan berfikir tingkat tinggi untuk mencari pemecahan masalah yang menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. dimana siswa dapat mengatasi permasalahan sesuai dengan bidang studi dan keahliannya. *Problem solving* juga sebuah kemampuan pembelajaran yang tujuan utamanya adalah membuat siswa aktif berfikir, berkomunikasi, mendefinisikan masalah, merumuskan masalah, menentukan hipotesis, melakukan percobaan, mengolah data, pada akhirnya siswa dapat menyimpulkan, dan siswa dituntun untuk dapat memecahkan suatu masalah yang biasa terjadi dilingkungan sekitar serta mencari solusi dari permasalahan tersebut, sehingga siswa dapat menyimpulkan solusi mana yang paling tepat. Dari *problem solving* tersebut guru diharuskan untuk mendorong siswa agar dapat mendiskusikan masalah tersebut dan menemukan secara tepat solusinya. Kemampuan *problem solving* yang diangkat dalam penelitian ini adalah siswa dapat merumuskan masalah, menemukan alternatif jawaban, memilih alternatif jawaban, dan kelancaran dalam memecahkan masalah, serta kualitas pemecahan masalahnya.

## 6. Sikap Respek Terhadap Fakta

Sikap respek terhadap data/fakta meliputi objektif/jujur, tidak purbasangka, mengambil keputusan sesuai fakta, dan tidak mencampur fakta dan pendapat. Patta Bundu, (2006: 41) menyatakan bahwa kejujuran (*honesty*) oleh AAAS (1993) dianggap berkaitan erat dengan respek terhadap fakta dan data. Meskipun banyak ide-ide muncul dari hasil perenungan tetapi ide-ide tersebut tidak akan bertahan lama jika tidak didukung oleh alasan berupa data dan fakta yang tepat. Perasaan tajam siswa untuk tetap jujur dalam segala hal adalah merupakan landasan kuat untuk menghargai fakta dan data (*respect for evidence*) yang ditemukan. Jadi ketika siswa mengambil data maka diharapkan siswa mampu melakukan semua kegiatan tersebut secara obyektif kemudian jujur, mengambil keputusan sesuai data yang ada, dan tidak memanipulasi data tersebut.

## B. Kajian Keilmuan

### 1. Standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)

Standar Kompetensi (SK) untuk mata pelajaran IPA dengan tema pesawat sederhana yang terdiri dari :

- a. SK: 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari
- b. KD : 5.4 Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 1. Pemetaan SK dan KD IPA Tema Pesawat Sederhana

Bidang IPA	Fisika	Biologi
Standar Kompetensi	Menerapkan peran usaha, gaya, dan energi yang berkaitan dengan pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari.	Menerapkan peran usaha, gaya, dan energi yang berkaitan dengan pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar	Melakukan percobaan untuk membuktikan keuntungan mekanis dari pesawat sederhana dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.	Mendeskripsikan hubungan pesawat sederhana dengan kerja otot pada struktur rangka Manusia

## 2. Materi IPA Tema Pesawat sederhana

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering menggunakan alat bantu untuk mempermudah pekerjaan yang dilakukan. Alat-alat yang digunakan manusia untuk mempermudah dalam melakukan kerja atau usaha disebut pesawat. Sebuah pesawat berfungsi untuk memperkecil gaya atau usaha. Alat pembuka tutup botol, gunting rumput, komputer, dan mobil merupakan beberapa contoh pesawat. Selain digunakan untuk memperbesar gaya, manusia juga menggunakan pesawat untuk mengubah energi, memindahkan energi, memperbesar

kecepatan, dan mengubah arah benda. Pesawat ada dua macam, yaitu pesawat sederhana dan pesawat rumit. Pesawat sederhana merupakan peralatan yang dibuat sangat praktis dan mudah digunakan. Pembuka tutup botol, gunting, resleting, dan tang merupakan beberapa contoh pesawat sederhana. Pesawat rumit terdiri atas beberapa pesawat sederhana. Contoh pesawat rumit antara lain komputer, mobil, dan sepeda. Pesawat sederhana adalah alat-alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan. terdapat 4 macam pesawat sederhana, yaitu bidang miring, tuas, katrol, dan roda gigi.(Agus Krisno: 2008: 224)

a. Bidang Miring

Bidang miring merupakan sebuah bidang miring yang digunakan untuk memindahkan sebuah benda ke ketinggian tertentu. Keuntungan mekanis bidang miring bergantung pada panjang landasan bidang miring dan tingginya. Semakin kecil sudut kemiringan bidang miring, semakin besar keuntungan mekanisnya atau semakin kecil gaya kuasa yang harus dilakukan. Keuntungan mekanis bidang miring adalah perbandingan panjang (l) dan tinggi bidang miring (h).

$$KM =$$

mudah untuk menaikinya, walaupun semakin jauh jarak tempuhnya. Di pegunungan jalan-jalan dibuat berkelok-kelok dan sangat panjang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan keuntungan mekanis yang cukup besar agar kendaraan dapat menaikinya dengan mudah. (Wasis: 2008: 163).

b. Tuas

Sistem kerja tuas terdiri atas tiga komponen, yaitu beban, titik tumpu, dan kuasa. Beban adalah benda yang akan dipindahkan atau dicabut. Contoh mencabut paku, yang menjadi bebannya adalah paku yang menancap di dinding. Titik tumpunya adalah bagian catut yang berada di antara beban dan tangan. Kuasa adalah gaya yang diberikan oleh tangan untuk mendorong tuas. Maka tuas adalah pesawat sederhana yang memiliki lengan yang berputar pada sebuah titik tumpu. Perbandingan antara beban dan kuasa adalah sama dengan perbandingan antara lengan kuasa dan lengan beban.

Hubungan antara lengan kuasa, lengan beban, beban, dan kuasa secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :



LK = lengan kuasa (m)

Tuas dapat dibedakan menjadi 3 jenis. Pembagian ini berdasarkan pada letak titik gaya, titik beban, titik tumpu.

1) Tuas jenis pertama

Tuas jenis pertama memiliki susunan yaitu: posisi titik tumpu sistem kerja tuas jenis pertama berada di antara beban dan kuasa. Tuas jenis ini bekerja dengan memperbesar gaya yang diberikan. Contoh tuas jenis pertama adalah gunting, yaitu alat untuk memotong kertas. Kertas merupakan beban. Titik tumpu gunting berada ditengah-tengah gunting dan kuasa diberikan pada gagang gunting. Contoh tuas jenis pertama lainnya adalah linggis.

2) Tuas jenis kedua

Tuas jenis kedua juga bekerja dengan cara memperbesar gaya. Beban tuas jenis kedua terletak di antara titik tumpu dan kuasa. Pembuka tutup botol merupakan contoh tuas jenis kedua. Titik tumpu pembuka tutup botol terletak pada ujung pembuka. Untuk membuka tutup botol, titik tumpu pembuka tutup botol diletakkan pada tutup botol. Dalam hal ini tutup botol merupakan beban, sedangkan tangan kita yang membuka bertindak sebagai kuasa. Contoh tuas jenis kedua adalah gerobak dorong satu roda dan pemecah kemiri. Pemecah kemiri terdiri atas dua buah tuas jenis kedua yang

bekerja bersamaan. Tuas seperti pemecah kemiri disebut sebagai tuas gabungan jenis kedua.

3) Tuas jenis ketiga

Tuas jenis ketiga mempunyai posisi kuasa yang terletak di antara titik tumpu dan beban, Tuas jenis ketiga bekerja dengan cara memperbesar gerakan. Sumpit mie merupakan contoh tuas jenis ketiga. Mie yang akan dimakan merupakan beban dan diletakkan pada ujung sumpit. Ujung yang lain merupakan titik tumpu. Sedangkan posisi tangan kita diletakkan di tengah antara beban dan titik tumpu. Contoh dari tuas jenis ketiga antara lain pinset, penjepit roti, dan staples. Ketiga contoh tersebut merupakan contoh tuas gabungan jenis ketiga (Agus Krisno: 2008: 228 ).

c. Katrol

Katrol dapat dibedakan menjadi 3 yaitu katrol tunggal tetap, katrol tunggal bergerak, dan takal

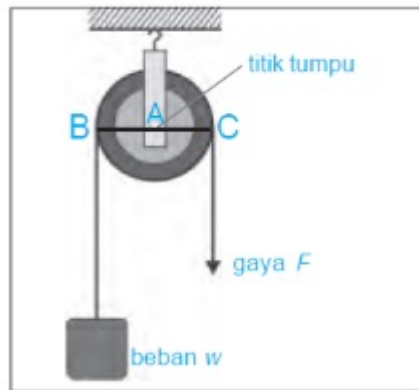
1) Katrol Tunggal Tetap

Sistem katrol tetap ini dibuat sedemikian rupa sehingga katrol tersebut tetap pada posisinya. Contoh seperti katrol yang digunakan untuk menimba air. Titik tumpu yang merupakan pusat lingkaran katrol diberi nama A, kemudian AB dan AC masing-masing disebut lengan beban dan lengan gaya.

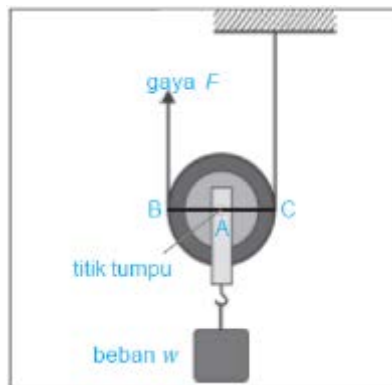


Keuntungan katrol jenis tunggal ini sama dengan 1. Hal ini dikarenakan perbandingan antara lengan beban dan lengan gaya sama dengan 1. Dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$K_m =$$

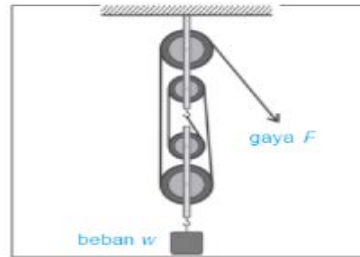


$K_m =$



Keuntungan mekanis Katrol takal :

$K_m =$



### C. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Lady Wahyu Hapsari dengan judul Pengembangan LKPD IPA materi zat adiktif pada makanan berpendekatan *Authentic Inquiry Learning* untuk menumbuhkan kemampuan *problem solving* dan sikap ingin tahu peserta didik SMP kelas VIII. Hasil penelitian diperoleh bahwa LKPD IPA layak digunakan sebagai bahan ajar. Bahan ajar mampu menumbuhkan *problem solving* karena dalam LKPD IPA berpendekatan *Authentic Inquiry Learning*. Dimana siswa melakukan sebuah rangkaian penyelidikan berdasarkan dengan permasalahan didunia nyata. Dengan adanya penyelidikan berbasis masalah ini siswa dapat memunculkan kemampuan *problem solving*nya.

Penelitian relevan yang kedua adalah oleh sofyan dwi nugroho dengan judul pengembangan LKPD IPA berbantuan diagram vee dengan pendekatan *authentic inquiry learning* untuk meningkatkan keterampilan *problem solving* dan sikap peduli lingkungan peserta didik kelas VII SMP. Hasil penelitian menunjukkan LKPD IPA berbantuan diagram vee dengan pendekatan *authentic inquiry learning* dapat meningkatkan *problem solving* dan sikap peduli lingkungan dengan sangat baik. Hal ini dikarenakan dalam LKPD ini memfasilitasi siswa untuk dapat mengidentifikasi masalah; merumuskan masalah; memberikan pendapat tentang solusi alternatif pemecahan masalah; memberikan pendapat tentang solusi terbaik untuk memecahkan masalah, kemudian dalam LKPD ini juga memfasilitasi siswa untuk mampu mengetahui dan

memahami indikator peduli lingkungan; mampu mengusulkan ide peduli lingkungan; mampu menggugah peserta didik bertindak peduli lingkungan.

Penelitian relevan yang ketiga adalah oleh Sri Rejeki Widoretno (2015) dengan judul “penerapan pendekatan *guided inquiry* untuk meningkatkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa kelas VII G SMPN 6 Yogyakarta”. Hasil penelitian menunjukkan sikap ilmiah pada diri siswa baik, salah satunya pada sikap respek terhadap fakta siswa sudah menunjukkan sikap respek terhadap fakta sejak pertemuan pertama, dan pertemuan selanjutnya siswa mulai memahami dan mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan siswa pada pertemuan pertama siswa tidak memanipulasi data yang telah diperoleh, dan pertemuan selanjutnya siswa dapat memperoleh data dengan sikap yang obyektif serta jujur, siswa pun mengambil keputusan ketika memperoleh data sesuai dengan fakta dan tidak berprasangka atau mencampurkan data dengan pendapat. Sehingga sikap respek terhadap fakta meningkat menjadi 89,17% dengan kategori sangat baik.

#### D. Kerangka Berfikir

Berdasarkan observasi di lapangan yang dilakukan menunjukkan bahwa keterampilan *problem solving* dan sikap respek terhadap fakta masih belum dikembangkan dalam pembelajaran di kelas karena dalam pembelajaran masih belum dibiasakan mengaitkan dengan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini mengakibatkan siswa kurang menunjukkan

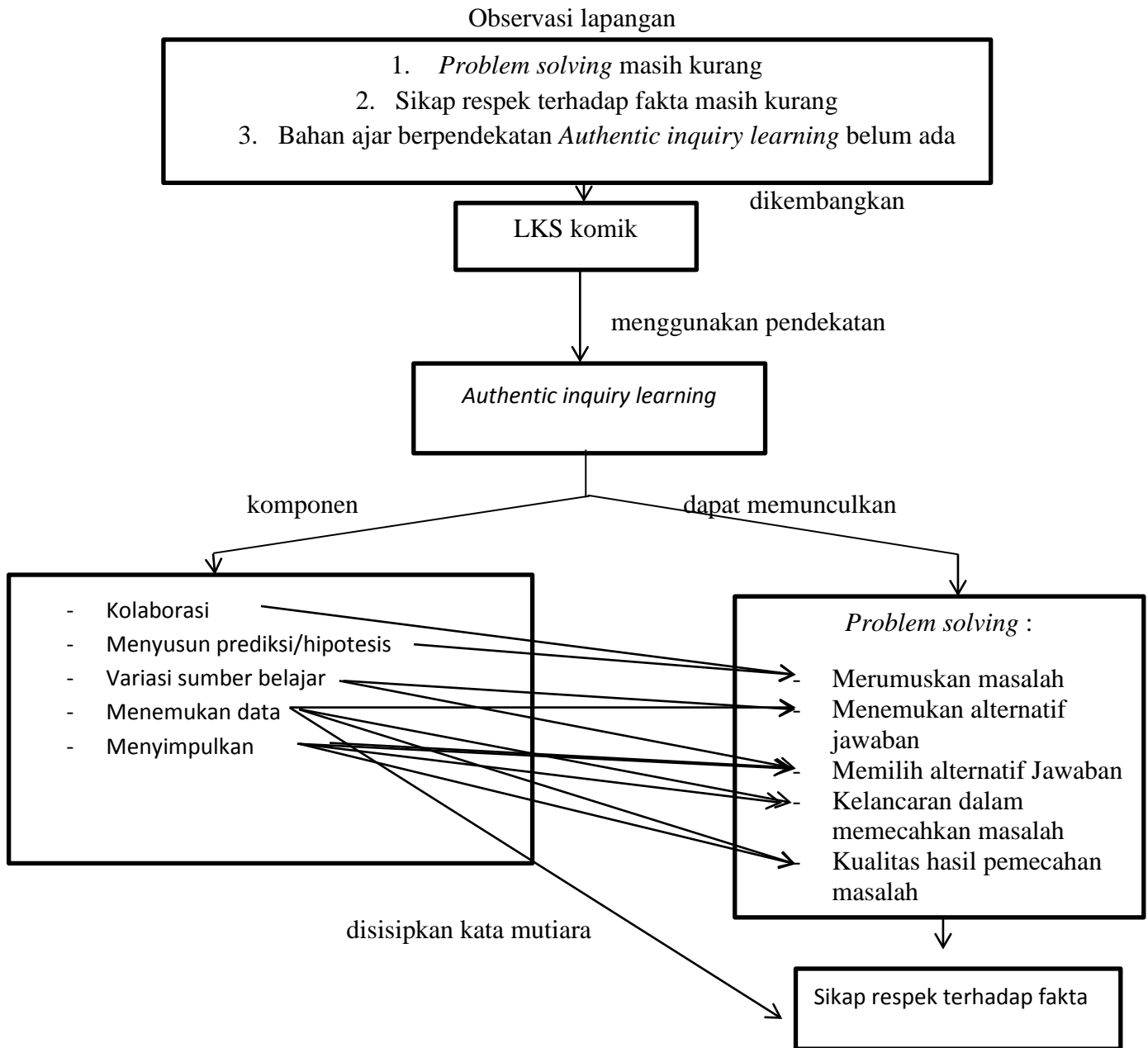
kemampuan *problem solving* dan sikap respek terhadap fakta, dimana siswa cenderung tergesa-gesa dalam mengambil kesimpulan sehingga siswa masih mencampurkan antara fakta dan pendapat. Dalam pendidikan IPA diharapkan siswa dapat menanamkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, memberikan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, prinsip dan konsep IPA, serta keterkaitannya dengan teknologi, dan masyarakat, serta mendapatkan pengalaman langsung ketika merancang dan melakukan kegiatan ilmiah untuk mempunyai sikap ilmiah, dan mempunyai bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi, serta membiasakan siswa belajar mandiri tanpa harus diberi umpan belajar oleh guru.

Mengacu pada tujuan pendidikan tersebut untuk mengembangkan itu semua maka dibuatlah LKS komik IPA dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* guna memunculkan kemampuan *problem solving* dan sikap respek terhadap fakta. LKS komik IPA dibuat untuk melengkapi media pembelajaran siswa, serta menarik perhatian siswa ketika belajar, yang didalamnya terdapat sebuah pendekatan khusus yaitu pendekatan *Authentic Inquiry Learning* yang mempunyai tujuan agar siswa menjadi terbiasa melakukan penyelidikan secara langsung dengan permasalahan yang ada di dunia nyata/ disekitar sekolahnya. Melalui pendekatan *Authentic Inquiry Learning* secara tidak langsung siswa akan memunculkan kemampuan *problem solving* yang termasuk dalam hakikat IPA dimana IPA sebagai proses dimana siswa secara tidak langsung akan melakukan

sebuah penyelidikan dengan merumuskan masalah, dan memunculkan prediksi yang kemudian akan menuntun siswa kedalam penyelesaian masalah. Sikap respek terhadap fakta juga masuk kedalam hakikat IPA dimana IPA sebagai sikap.

Untuk memunculkan sikap respek terhadap fakta pada diri siswa maka bisa dilihat dari disetiap kegiatan LKS komik IPA terdapat kata-kata mutiara yang akan membuat siswa berfikir dua kali untuk tidak jujur ketika sedang melakukan penyelidikan tersebut. Dengan demikian, dikembangkan suatu media pembelajaran yaitu LKS komik IPA dengan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* untuk menumbuhkan problem solving dan sikap respek terhadap fakta untuk siswa SMP/MTS kelas VIII.

LKS komik dikembangkan menggunakan pengembangan 4-D model yang meliputi empat tahap utama. Stimulus Visual dalam LKS komik akan membuahkan hasil belajar yang lebih baik dan pendekatan *Authentic Inquiry Learning* membuat siswa terbiasa untuk melakukan kegiatan langsung berdasarkan permasalahan di dunia nyata. Adapun kerangka berfikirnya terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Skema kerangka berfikir



#### E. Definisi Operasional

1. LKS komik merupakan LKS yang disajikan menggunakan cerita bergambar yang bersifat dialogis dan dilengkapi ilustrasi gambar yang menarik, dan LKS komik adalah suatu media pembelajaran yang dicetak berupa lembaran-lembaran yang berisi cerita bergambar dan didalamnya juga terdapat petunjuk langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.
2. *Authentic Inquiry Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang bersifat kontekstual berdasarkan permasalahan nyata di kehidupan sehari-hari yang mengarahkan peserta didik berkolaborasi pada kegiatan secara nyata menggunakan variasi sumber belajar yang dekat dengan peserta didik melalui proses menyelidiki masalah, membuat prediksi/ hipotesis, merancang eksperimen, menemukan data dan menarik kesimpulan.
3. *Problem solving* adalah kemampuan berfikir tingkat tinggi untuk mencari pemecahan masalah yang menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Kemampuan *problem solving* meliputi: siswa dapat merumuskan masalah, menemukan alternatif jawaban, memilih alternatif jawaban, kelancaran dalam memecahkan masalah, dan menentukan kualitas dari hasil pemecahan masalah.
4. Sikap respek terhadap fakta adalah tidak purbasangka, mengambil keputusan sesuai fakta, dan tidak mencampur fakta dan pendapat.