

BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. Hakikat Lembar Kerja Siswa

1. Pengertian Lembar Kerja Siswa

Sebagai guru, pasti tidak asing lagi dengan bahan ajar yang satu ini. Lembar Kerja Siswa atau biasa disingkat LKS pada umumnya dibeli bukan dibuat sendiri untuk oleh guru. Padahal, LKS sebenarnya bisa di buat sendiri oleh guru yang bersangkutan. Sehingga, LKS dapat lebih menarik serta lebih sesuai situasi dan kondisi sekolah ataupun lingkungan sosial budaya yang dapat menarik perhatian anak yang merupakan objek IPA. Objek-objek tersebut dipelajari melalui metode ilmiah yang disederhanakan melalui percobaan atau eksperimen IPA maka digunakanlah LKS untuk memandu siswa.

Ada beberapa definisi LKS yang muncul, seperti (1) *a sheet of paper used for the preliminary or rough draft of a problem, design, etc.*, (2) *a piece of pper recording work being planned or already in progress*, (3) *a sheet of paper containing exercises to be completed by a pupil or student*.¹ Menurut definisi

¹ Anonim, *Student Worksheet Definitions*, 2010 (<http://www.contentextra.com/bacconline/OnlineResources/>), yang diakses pada tanggal 26 Maret 2016 pukul 13.51 WIB

di atas, LKS adalah (1) selembar kertas untuk menyusun skema pemecahan masalah atau membuat desain, (2) mencatat data hasil pengamatan, dan (3) lembar diskusi/latihan kerja siswa. LKS merupakan lembaran di mana siswa mengerjakan sesuatu terkait dengan apa yang sedang dipelajarinya seperti melakukan percobaan, mengidentifikasi objek melakukan pengamatan, menggunakan alat pengamatan lainnya dan menuliskan atau menggambar hasil pengamatannya, melakukan pengukuran dan mencatat data hasil pengukurannya, menganalisis data hasil pengukuran, dan diakhiri menarik kesimpulan.

Menurut Prastowo dalam pedoman umum pengembangan bahan ajar, lembar kerja siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.² Lembaran kegiatan tersebut biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas dan tugas tersebut haruslah jelas kompetensi dasar yang akan dicapai. Ditambah lagi bahwa LKS yaitu materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri.³ Dalam LKS, peserta didik akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Sehingga siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Definisi ini pun diperkuat oleh Azhar yang menyatakan LKS

² Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Bahan Ajar Inovatif* (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), h. 203.

³ *Ibid.*, h. 204

merupakan lembar kerja bagi siswa baik dalam kegiatan intrakurikuler maupun kokurikuler untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran yang didapat.⁴ Jadi dapat dikatakan LKS ini dapat di gunakan pada materi pelajaran apa saja yang didapatkan siswa sehingga terjadi perbedaan bentuk dan isi LKS sesuai tingkatan pendidikan, mata pelajaran serta materinya.

Penjelasan di atas dapat kita simpulkan bahwa LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembaran terstruktur yang dikerjakan siswa untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran yang didapatkan.

2. Bentuk-bentuk Lembar Kerja Siswa

Setiap LKS disusun dengan materi-materi dan tugas-tugas tertentu yang di kemas sedemikian rupa untuk tujuan tertentu. Penyusunan LKS didasarkan pada perbedaan maksud dan tujuan pengemasan materi, sehingga LKS memiliki berbagai macam bentuk diantaranya:⁵

- 1) LKS yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep. LKS ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik meliputi melakukan, mengamati dan menganalisis. Dalam LKS ini terdapat pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang akan mereka

⁴ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), h 78

⁵ Andi Prastowo. *op.cit*, h. 209-211

bangun dalam benak mereka. Dalam penggunaannya LKS ini didampingi sumber belajar lain seperti buku.

- 2) LKS yang membantu peserta didik menerapkan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. LKS ini digunakan untuk melatih siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar. LKS ini berisi pertanyaan yang jawabannya di dalam buku. Peserta didik akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika membaca buku, sehingga fungsi utama LKS ini adalah membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKS ini juga sesuai untuk keperluan remediasi.
- 4) LKS yang berfungsi sebagai penguatan. LKS bentuk ini diberikan setelah peserta didik selesai mempelajari topik tertentu. LKS ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat dalam buku pelajaran. LKS ini juga cocok digunakan untuk pengayaan.
- 5) LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum. LKS ini berisi praktikum yang dipisahkan ke dalam buku tersendiri sebagai kumpulan LKS.

Dari penjelasan di atas dapat diuraikan bahwa pada LKS yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep, bentuk LKS ini dirancang menurut prinsip konstruktivisme dimana siswa secara aktif dalam

pembelajaran untuk mengkonstruksi berbagai macam konsep yang berkaitan dengan materi. Melalui LKS siswa ditunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembelajaran meliputi melakukan mengamati dan menganalisis terhadap konsep dan materi yang disajikan. Dalam penggunaannya LKS ini didampingi sumber belajar lain seperti buku.

LKS yang membantu peserta didik menerapkan mengintergrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, bentuk LKS jenis ini mengutamakan agar materi yang telah dipelajari siswa agar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. LKS ini sangat tepat digunakan sebagai bahan ajar tentang pendidikan moral dimana siswa akan lebih memahami pentingnya materi yang telah dipelajari dan bermanfaat bagi kehidupan yang dijalani. Penting bagi guru untuk terus melakukan pengawasan terhadap bagaimana siswa mampu menerapkan materi yang dipelajari dalam keseharian, biasanya LKS dilengkapi dengan laporan kegiatan siswa.

LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar, LKS ini bertujuan untuk membantu siswa dalam proses belajar yang dilakukan siswa. LKS menunjukkan siswa agar dapat belajar dengan benar sesuai dengan urutan materi sehingga peserta didik dapat mempelajari materi dengan baik. LKS juga berisi pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya terdapat dalam sumber belajar yang digunakan sehingga peserta didik harus mempelajari

sumber belajar agar menguasai materi. LKS jenis ini juga sangat cocok untuk keperluan remedial.

LKS yang berfungsi sebagai penguatan. LKS untuk penguatan ini berisi materi-materi yang bersifat sebagai pendalaman atau tambahan dari materi utama. Dengan menggunakan LKS ini peserta didik atau siswa tentu akan lebih memahami dan mengerti materi yang dipelajari, siswa juga mendapatkan materi dan pengetahuan ekstra disamping materi yang telah dipelajari. Lembar kegiatan siswa (LKS) ini sangat cocok diterapkan pada materi pengayaan.

LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum. LKS ini berisi petunjuk praktikum yang dikumpulkan dalam satu buku terpisah dari buku pelajaran lain. Didalam LKS ini berisi langkah-langkah dalam melakukan sebuah praktikum suatu materi yang membutuhkan percobaan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti akan membuat LKS sebagai petunjuk praktikum yang berisi beberapa petunjuk praktikum tentang sifat-sifat cahaya sehingga guru akan lebih mudah menyajikan materi praktikum melalui LKS dan siswa juga lebih mudah menemukan apa yang dipelajari dari praktikum bahkan mencari korelasi antara praktikum satu dengan lainnya.

3. Fungsi Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki fungsi yaitu sebagai bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru dalam menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Rincian fungsi tersebut, yaitu:

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik;
2. Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan;
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya akan tugas untuk melatih;
4. memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.⁶

Jadi LKS ini merupakan bahan ajar ringkas yang kaya akan tugas untuk melatih dan mampu meminimalkan peran pendidik sehingga terfokus pada keaktifan siswa (*student center*) yang dapat dikembangkan sesuai dengan situasi atau kondisi kegiatan pembelajaran yang diinginkan agar memudahkan pelaksanaan pengajaran. Selain itu di dalam LKS, memadukan antara pengalaman dan pengetahuan peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami materi.

4. Lembar Kerja Siswa Sebagai Bahan Ajar dan Media Pembelajaran

Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru dalam mendukung kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan situasi dan kondisi

⁶ *Ibid.*, h. 205.

kegiatan pembelajaran yang diinginkan. LKS juga merupakan media pembelajaran cetak, karena dapat digunakan secara bersama dengan bahan ajar atau media pembelajaran yang lain. LKS menjadi bahan ajar dan media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajaran yang direncanakan.

Penggunaan LKS sebagai media pembelajaran memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, diantaranya;

(1)Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan meningkatkan hasil belajar, (2) meningkatkan motivasi peserta didik, dengan mengarahkan perhatian peserta didik hingga memungkinkan peserta didik belajar sendiri-sendiri sesuai kemampuan dan minatnya, (3) penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, (4) peserta didik akan mendapat pengalaman yang sama mengenal suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar.⁷

LKS termasuk bahan ajar yang dapat siswa gunakan saat pembelajaran. Bahan ajar ini memadukan antara pengalaman dan pengetahuan siswa, oleh karena itu guru sebaiknya memahami cara yang harus dilakukan untuk membuat bahan ajar yang sesuai. LKS juga merupakan media pembelajaran cetak yang dapat digunakan secara bersama dengan bahan ajar atau media pembelajaran yang lain tergantung pada kegiatan pembelajaran yang diinginkan sehingga anak dapat mudah dan terlatih menyelesaikan tugas.

⁷ Azhar Arsyad, *op. cit.*, h. 25-27

B. Hakikat Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

1. Pengertian Pembelajaran

Menurut Iskandar, pembelajaran adalah kegiatan yang mengubah tingkah laku melalui latihan dan pengalaman sehingga menjadi lebih baik sebagai hasil dari penguatan yang dilandasi untuk mencapai tujuan.⁸ Dengan memberikan latihan dan pengalaman langsung dalam belajar yang memusatkan kegiatan kepada siswa sebagai objek sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna. Ini berimbas terhadap perubahan tingkah laku yang baik sehingga tujuan belajar dapat tercapai.

Sedangkan menurut Damayanti dan Mudjiono, berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap.⁹ Guru mengemban tugas untuk menyelenggarakan proses pembelajaran bukan hanya mentransfer akan tetapi memberi cara memperoleh dan memproses pengetahuan yang siswa dapatkan. Bukan hanya ilmu pengetahuan yang dibutuhkan siswa, keterampilan pun dibutuhkan siswa dan pengembangan sikap agar siswa memiliki kepribadian yang positif dalam kehidupan sehari-hari.

⁸ Iskandar, *Psikologi Sebuah Orientasi Sebuah Orientasi Baru* (Jakarta: Gaung Persada Press 2009), h. 180.

⁹ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta Rineka Cipta, 2013), h. 157.

Berbeda dengan pendapat lain, menurut Sagala, pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan dan evaluasi.¹⁰ Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui tahap-tahap yang sistematis. Pembelajaran terjadi melalui proses yang di mulai dari perancangan pembelajaran apa yang ingin di buat, lalu dilaksanakan. Setelah mendapatkan hasil maka di perlukan evaluasi untuk memperbaiki hal-hal yang masih kurang dalam pelaksanaan.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan sistematis yang diselenggarakan guru untuk mengubah tingkah laku siswa melalui belajar untuk memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap dengan tahap rancangan, pelaksanaan dan evaluasi.

2. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam

Sumaji mendefinisikan sebagai IPA sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut.¹¹ Konsep-konsep IPA yang saling berkaitan hadir dari hasil eksperimen dan observasi para ilmuwan yang perlu diamati

¹⁰ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 64.

¹¹ Sumaji, dkk. *Pendidikan Sains yang Humanistis* (Yogyakarta : Kanisius, 2009), h. 31.

karena berguna bagi kehidupan. Untuk menyempurnakan konsep dan skema konseptual tersebut maka diperlukan eksperimen lebih lanjut.

Tak jauh berbeda dengan Sumaji, menurut Sitiatava, IPA merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah.¹² IPA yang dipelajari di Sekolah Dasar sangat bermanfaat bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Di dalam IPA menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung melalui langkah-langkah ilmiah untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. IPA mengarahkan untuk mencari tahu dan berbuat/bersikap, sehingga bisa membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Sama halnya dengan Sitiatava di dalam kurikulum KTSP menyatakan bahwa:

IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan sistematis dan IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.¹³

¹² Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013), h. 40.

¹³ Anonim, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Kelas V* (Jakarta: Kemendiknas, 2006), h. 124.

Dapat di perjelas bahwa pelajaran IPA lebih menekankan pada sebuah eksperimen agar peserta didik mampu memahami fakta, konsep, prinsip dan juga menemukan sesuatu yang terdapat pada pelajaran IPA.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, IPA merupakan ilmu pengetahuan yang membantu siswa mencari tahu untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar secara ilmiah seperti fakta, konsep, prinsip, teori, hukum hingga muncul rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup dan mengalami proses penemuan.

Jadi, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam adalah kegiatan sistematis yang diselenggarakan guru untuk mengubah siswa melalui belajar untuk memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah melalui tahap rancangan, pelaksanaan dan evaluasi sehingga pemahamannya dapat lebih mendalam tentang alam sekitar seperti fakta, konsep, prinsip, teori, hukum, muncul rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab-akibat yang menimbulkan penemuan baru yang dipecahkan melalui prosedur yang benar.

3. Tujuan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar

Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar merupakan mata pelajaran yang masih terpadu karena tidak dapat terpisah-pisah seperti pada jenjang SMP dan SMA. Terpisah-pisah di sini maksudnya adalah di bagi menjadi

beberapa pelajaran yaitu biologi, fisika, dan kimia. Di dalam Badan Nasional Standar Pendidikan (BSNP, 2006) Diadakannya pembelajaran IPA di SD bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya. (2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. (3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat. (4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan. (5) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan. (6) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.¹⁴

Pelajaran IPA di Sekolah Dasar khususnya di kelas V terdapat materi cahaya. Berikut disajikan tabel materi pemetaan SK, KD, dan indikator dari materi cahaya sebagai acuan untuk pengembangan produk lembar kerja siswa (LKS).

Tabel 1
Standar Kompetensi IPA Kelas V SD

Standar Kompetensi
6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

¹⁴*Ibid.*

Tabel 2
Kompetensi Dasar IPA Kelas V SD semester II

Kompetensi Dasar
6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

Tabel 3
Indikator IPA Kelas V SD semester II

Indikator
6.1.1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya
6.1.2. Mengaplikasikan sifat-sifat cahaya dalam sebuah karya misalnya periskop atau kaleidoskop

4. Hakikat Cahaya

1) Pengertian Cahaya

Menurut Fisikawan Skotlandia, James Clerk Maxwell (1831– 1879), cahaya adalah rambatan gelombang yang dihasilkan gabungan medan listrik dan meda magnet. Gelombang yang dihasilkan dari gabungan medan listrik dan medan magnet disebut gelombang elektromagnet. Cahaya adalah energi berbentuk gelombang elektromagnet dengan panjang gelombang sekitar 380-750 nanometer. Benda-benda yang dapat menghasilkan cahaya adalah sumber cahaya. Sumber cahaya yang utama bagi bumi yaitu matahari. Cahaya dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu cahaya tampak dan cahaya tidak tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang dapat ditangkap oleh mata sedangkan cahaya tidak tampak adalah cahaya yang tidak dapat ditangkap

mata.¹⁵

Kita dapat melihat benda karena ada cahaya dari benda yang masuk ke mata kita. Benda yang menghasilkan cahaya sendiri disebut sumber cahaya. Contohnya matahari, senter dan lilin. Tidak semua benda menghasilkan cahaya sendiri, tetapi ada yang hanya memantulkan cahaya dari sumber cahaya. Benda yang demikian disebut benda gelap, contohnya bulan, buku dan lain-lain. ¹⁶ cahaya memiliki sifat-sifat tertentu. Sifat-sifat cahaya yang dibahas adalah cahaya merambat lurus, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan melalui dua media yang berbeda dan cahaya dapat diuraikan.

2) Sifat-sifat cahaya

1. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya merambat lurus menyebabkan terbentuknya bayangan dari benda yang terkena cahaya. Pembentukan bayangan tersebut dimanfaatkan untuk membuat kamera.¹⁷ Bayang-bayang terjadi karena ada yang menghalangi lintasan rambat cahaya dan akibat rambat cahaya dalam garis lurus. Benda yang tidak tembus cahaya membuat bayang-bayang di sekitarnya

¹⁵ Nurhasanah, *Next Step IPA Aktif 5 untuk Sekolah Dasar Kelas V* (Jakarta: Esis, 2006), h. 167.

¹⁶ Mundilarto dkk, *IPA Terpadu 2 untuk SMP Kelas III* (Jakarta: Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan, 2011), h. 256.

¹⁷ Munawar Kholil, *Ilmu Pengetahuan Alam 5 untuk SD/MI Kelas V* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 146.

ketika disinari. Bagian yang disinari akan terang, dan bagian yang menghalangi cahaya akan gelap.¹⁸ Hal itu sebenarnya yang memperkuat teori bahwa cahaya dengan arah rambat lurus.

2. Cahaya dapat Menembus Benda Bening

Berdasarkan dapat tidaknya memancarkan cahaya, benda dikelompokkan menjadi benda sumber cahaya dan benda gelap. Benda sumber cahaya dapat memancarkan cahaya. Contoh benda sumber cahaya yaitu Matahari, lampu, dan nyala api. Sementara itu, benda gelap tidak dapat memancarkan cahaya. Contoh benda gelap yaitu batu, kayu, dan kertas.¹⁹ Berdasarkan dapat tidaknya meneruskan cahaya, benda dibedakan menjadi benda tidak tembus cahaya dan benda tembus cahaya. Benda tidak tembus cahaya tidak dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Apabila dikenai cahaya, benda ini akan membentuk bayangan. Contohnya yaitu kertas, karton, tripleks, kayu, dan tembok. Sementara itu, benda tembus cahaya dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Contohnya yaitu kaca.²⁰

3. Cahaya dapat Dipantulkan

Perubahan arah rambatan melalui bidang datar disebut pemantulan cahaya. Cahaya yang mengenai permukaan mengkilap akan dipantulkan.

¹⁸ Mundilarto dkk, *op. cit*, h. 257.

¹⁹ Choiril Azmiyawati, *IPA Salingtemas 5 untuk Sekolah Dasar Kelas V* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 111.

²⁰ Nurhasanah, *op. cit*, h. 168.

Hukum pemantulan cahaya menyatakan sinar datang, garis normal, dan sinar pantul, terletak pada satu bidang datar. Besar sudut datang sama dengan besar sudut pantul.²¹

Pemantulan cahaya ada dua jenis yaitu pemantulan baur (pemantulan difus) dan pemantulan teratur. Pemantulan baur terjadi apabila cahaya mengenai permukaan yang kasar atau tidak rata. Pada pemantulan ini, sinar pantul arahnya tidak beraturan. Sementara itu, pemantulan teratur terjadi jika cahaya mengenai permukaan yang rata, licin, dan mengkilap. Permukaan yang mempunyai sifat seperti ini misalnya cermin. Pada pemantulan ini sinar pantul memiliki arah yang teratur.²²

Cermin merupakan salah satu benda yang memantulkan cahaya. Berdasarkan bentuk permukaannya ada cermin datar dan cermin lengkung. Cermin lengkung ada dua macam, yaitu cermin cembung dan cermin cekung.

a. Cermin Datar

Cermin datar yaitu cermin yang permukaan bidang pantulnya berupa bidang datar. Jika benda diletakkan di depan cermin di ruang bercahaya, maka akan terbentuk bayangan. Bayangan pada cermin datar mempunyai sifat-sifat berikut.²³

²¹ Nurhasanah, *Ibid*, h. 168.

²² Choiril Azmiyawati, *op. cit*, h. 112.

²³ Mundilarto dkk, *op. cit*, h. 258.

- Ukuran (besar dan tinggi) bayangan sama dengan ukuran benda.
- Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.
- Kenampakan bayangan berlawanan dengan benda. Misalnya tangan kirimu akan menjadi tangan kanan bayanganmu.
- Bayangan tegak seperti bendanya.
- Bayangan bersifat semu atau maya. Artinya, bayangan dapat dilihat dalam cermin, tetapi tidak dapat ditangkap oleh layar.

b. Cermin Cembung

Cermin cembung yaitu cermin yang permukaan bidang pantulnya melengkung ke arah luar. Cermin cembung biasa digunakan untuk spion pada kendaraan bermotor. Bayangan pada cermin cembung bersifat maya, tegak, dan lebih kecil (diperkecil) daripada benda yang sesungguhnya.²⁴

c. Cermin Cekung

Cermin cekung yaitu cermin yang bidang pantulnya melengkung ke arah dalam. Cermin cekung biasanya digunakan sebagai reflektor pada lampu mobil dan lampu senter. Sifat bayangan benda yang dibentuk oleh cermin cekung sangat bergantung pada letak benda terhadap cermin.²⁵

- Jika benda dekat dengan cermin cekung, bayangan benda bersifat tegak, lebih besar, dan semu (maya).

²⁴ Choiril Azmiyawati, *op. cit*, h. 113.

²⁵ Choiril Azmiyawati, *Ibid*, h. 114.

- Jika benda jauh dari cermin cekung, bayangan benda bersifat nyata (sejati) dan terbalik.

4. Cahaya dapat Dibiaskan

Cahaya merambat dengan kecepatan yang berbeda pada medium yang berbeda. Arah rambat cahaya juga berubah setelah melewati dua medium yang berbeda, perubahan arah atau pembelokan arah rambatan cahaya disebut pembiasan cahaya. Apabila cahaya merambat dari zat yang kurang rapat ke zat yang lebih rapat, cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal. Misalnya cahaya merambat dari udara ke air. Sebaliknya, apabila cahaya merambat dari zat yang lebih rapat ke zat yang kurang rapat, cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal. Misalnya cahaya merambat dari air ke udara.²⁶

Pembiasan cahaya sering kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dasar kolam terlihat lebih dangkal daripada kedalaman sebenarnya. Gejala pembiasan juga dapat dilihat pada pensil yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air. Pensil tersebut akan tampak patah.

5. Cahaya dapat Diuraikan

Pelangi terjadi karena peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna.

²⁶ Nurhasanah, *op. cit*, h. 171.

Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih. Namun, sebenarnya cahaya matahari tersusun atas banyak cahaya berwarna. Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk warna-warna pelangi. Kamu juga dapat mengamati peristiwa dispersi cahaya pada balon air.²⁷

Cahaya yang dipancarkan matahari berwarna putih. Ketika cahaya mengenai air, warna cahaya tampak bukan putih lagi. Cahaya putih telah mengalami pembiasan dan terurai menjadi bermacam-macam warna, yaitu merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Warna-warna yang membentuk cahaya putih itu disebut *spektrum*. Peristiwa ini seperti terjadi pada cahaya yang menembus prisma.²⁸

Selain itu kita dapat menggunakan air sabun untuk membuat balon air. Jika air sabun ditiup di bawah sinar matahari, kamu akan melihat berbagai macam warna berkilauan pada permukaan balon air tersebut.

²⁷ Choiril Azmiyawati, *op. cit*, h. 117.

²⁸ Munawar Kholil, *op. cit*, h. 155.

C. Hakikat Inkuiri

1. Pengertian Inkuiri

Inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti; penyelidikan/meminta keterangan; terjemahan bebas dari konsep ini adalah “siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri”.²⁹ Artinya siswa ditempatkan sebagai subjek, berarti siswa memiliki andil besar dalam menentukan proses pembelajaran. Peserta didik didorong terlibat aktif mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang diajarkan, pertanyaan tersebut tidak harus selalu dijawab oleh guru, karena semua peserta didik memiliki kesempatan menjawab pertanyaan yang diajukan.

Inquiry merupakan sebuah proses dalam memperoleh pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah berdasarkan pengujian logis atau fakta-fakta dan observasi-observasi.³⁰ Kunci dari inkuiri adalah menemukan jawaban dari pertanyaan dalam proses pemecahan masalah. Jawaban permasalahan diperoleh dari pengumpulan fakta yang dilakukan dengan cara observasi. Inkuiri menggunakan proses untuk memahami konten materi dan membantu peserta didik berfikir secara analitis.

²⁹ Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasinya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), h. 7.

³⁰ Martinis Yamin, *Strategi dan Model dalam Model Pembelajaran*, h. 72.

Titik tekan utama pada pembelajaran berbasis inkuiri tidak lagi berpusat lagi pada guru (*teacher-centered instruction*), tetapi pada pengembangan nalar kritis siswa (*student centered approach*).³¹ Inkuiri memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk merefleksikan pembelajaran mereka, mendapat pemahaman yang lebih mendalam atas konsep pembelajaran dengan gaya yang mereka sukai, dan menjadi pemikir kritis yang lebih baik.

*Inquiry is process of defining and investigating problems, formulating hypotheses, designing experiments, gathering data, and drawing conclusions about problems.*³² Dapat diartikan bahwa inkuiri adalah proses mendefinisikan dan menyelidiki masalah-masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menemukan data, dan menggambarkan kesimpulan masalah-masalah tersebut. Dengan inkuiri keterlibatan siswa dalam setiap proses belajar merupakan bagian penting dalam pengembangan kemampuan siswa sendiri seperti berani dan meyakinkan menerima, menghayati, menelaah, dan mengajukan solusi atas masalah. Secara bersamaan melatih kemampuan memberikan respons atau keinginan berbuat sesuatu, terutama berkaitan dengan permasalahan yang tersaji dalam materi pelajaran.

Jadi, dapat disimpulkan inkuiri merupakan proses untuk mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah melalui observasi atau percobaan untuk

³¹ Khoirul Anam, *op.cit*, h 12

³² Andi Prastowo, *op.cit*, h 87-88

memecahkan suatu masalah dengan memberikan kesempatan kepada siswa terlibat secara aktif untuk memaksimalkan seluruh kemampuan mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, logis, kritis dan analitis.

2. Ciri-ciri Inkuiri

Sejak lahir manusia lahir ke dunia, manusia memiliki dorongan untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Pengetahuan yang dimiliki manusia akan bermakna bila didasari oleh keingintahuan, oleh karena itulah inkuiri hadir. Ada banyak hal yang bisa dilakukan untuk mengetahui efektivitas inkuiri dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan mengamati ciri-cirinya. Berikut adalah ciri-ciri yang dimaksud, menurut Wina Sanjaya:

(1) Menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi berperan menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri. (2) Seluruh aktivitas yang dilakukan oleh siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. (3) mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai sebagian dari proses mental.³³

Dari ciri-ciri tersebut dapat disimpulkan bahwa inkuiri berorientasi kepada siswa (*student centered approach*), dengan menemukan sendiri tentang konsep yang dipelajari, siswa akan lebih memahami ilmu, dan ilmu

³³ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2009), h. 197.

tersebut akan bertahan lama. Dengan menggunakan inkuiri siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang IPA, dan lebih tertarik terhadap IPA jika dilibatkan secara aktif dalam bereksperimen IPA. Selain itu, meningkatkan disiplin intelektual dan keterampilan proses berfikir ilmiah siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas rasa ingin tahu mereka. Ketika siswa memahami konsep, ini merupakan hasil dari proses berpikir ilmiah tersebut. Inkuiri mendorong guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam 'bentuk jadi' dengan tujuan dapat merangsang beragam pertanyaan atau bahkan keraguan.

3. Tujuan Inkuiri

Menurut Siatava dalam bukunya menerangkan beberapa tujuan dari inkuiri adalah sebagai berikut:

- (a) Meningkatkan keterlibatan siswa dalam menemukan dan memproses bahan pelajarannya.
- (b) Mengurangi ketergantungan siswa terhadap guru untuk mendapatkan pelajarannya.
- (c) Melatih siswa dalam menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habisnya.
- (d) Memberi pengalaman belajar seumur hidup.³⁴

Hal ini berpusat kepada siswa dimana siswa harus menemukan dan memproses masalah secara mandiri sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis. Guru bukan lagi menjadi sumber belajar tetapi guru berperan sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa.

³⁴ Siatava Rizema Putra, *op. cit.*, h. 93.

Pembelajaran bisa siswa dapatkan melalui lingkungan disekitar yang bisa digali dan dimanfaatkan. Sehingga pembelajaran yang dialami langsung oleh siswa dapat terekam kuat dalam otaknya dan berkesan dalam hidupnya.

Khoirul Anam juga menambahkan tujuan menggunakan inkuiri yaitu (a) kemampuan siswa untuk memahami kemudian mengidentifikasi dengan cermat dan teliti lalu memberikan jawaban atau solusi atas permasalahan yang terjadi, (b) mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi.³⁵ Penekanan utama dalam proses belajar berbasis inkuiri terletak pada kemampuan siswa untuk memahami, kemudian mengidentifikasi dengan cermat dan teliti, lalu diakhiri dengan memberikan jawaban atau solusi atas permasalahan yang tersaji. Sekilas, ini seperti pemecahan masalah (*problem solving*), namun sebenarnya berbeda, titik tekan yang menjadi perhatian utama dalam pembelajaran berbasis inkuiri bukan terletak pada solusi atau jawaban yang diberikan, tetapi pada proses pemetaan masalah dan kedalaman pemahaman atas masalah yang dihasilkan penyajian solusi atau jawaban yang valid dan meyakinkan.

Selain bertujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi. Dengan berimajinasi siswa dibimbing untuk menciptakan penemuan-penemuan, baik yang berupa penyempurnaan dari apa yang telah ada, maupun menciptakan ide, gagasan, atau alat yang belum pernah ada

³⁵ Khoirul Anam, *op. cit*, h. 8-9.

sebelumnya. Imajinasi ditata dan dihargai sebagai wujud rasa penasaran alamiah. Hali ini sebabkan oleh bukti yang menunjukkan bahwa banyak penemuan penting yang saat ini hanya bermula dari imajinasi. Oleh karena itu, siswa didorong bukan saja untuk mengerti materi pelajaran, tetapi juga mampu menciptakan penemuan. Dengan kata lain, siswa tidak akan lagi berada dalam lingkup pembelajaran *telling science* akan tetapi didorong hingga bisa *doing science*.

4. Tingkatan Inkuiri

Gambar 1
Tingkatan Inkuiri



Dalam inkuiri terdapat beberapa tingkatan yang dapat digunakan guru sesuai dengan kapasitas kemampuan para siswa. Khoirul Anam menjelaskan tingkatan sebagai berikut.

Pada inkuiri terkontrol, masalah atau topik pembelajaran berasal dari guru. Dalam tahap ini guru masih memegang kontrol penuh atas seluruh proses pembelajaran. Keterlibatan siswa masih sedikit hanya sebatas pengajuan pertanyaan bersifat *closes ended*. Pada inkuiri terbimbing guru memancing siswa untuk melakukan sesuatu, membimbing untuk menemukan cara memecahkan masalah. Inkuiri ini jenis ini cocok untuk pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu. Inkuiri terencana, siswa dimotivasi mengemukakan gagasan dan merancang untuk menguji gagasan maka siswa melatih keterampilan berpikir kritis. Guru berperan dalam mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentatif yang menjadikan kegiatan belajar lebih menyerupai kegiatan penelitian seperti para ahli.. Inkuiri bebas, siswa diberi kebebasan untuk menentukan masalah lalu memecahkan masalah tersebut. Siswa didorong untuk belajar secara mandiri, tidak mengandalkan instruksi guru, responsif dan teliti. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan pada akhir pembelajaran guru akan memberi penilaian serta masukan-masukan yang membangun, sehingga siswa dapat menjalani proses pembelajaran secara lebih baik.³⁶

Berdasarkan uraian di atas, penelitian akan menggunakan inkuiri terbimbing dimana siswa belajar lebih berorientasi kepada bimbingan dan

³⁶ *Ibid.*, h. 17-19

petunjuk guru sehingga mereka mampu memahami konsep dari pembelajaran dengan baik menggunakan Lembar Kerja Siswa yang akan dikembangkan.

5. Prinsip-prinsip Inkuiri

Ada beberapa prinsip pembelajaran menggunakan inkuiri yang dikemukakan oleh Wina Sanjaya yaitu sebagai berikut:

(a) Berorientasi pada pengembangan intelektual, tujuan utamanya adalah pengembangan kemampuan berfikir. (b) Prinsip interaksi, proses pembelajaran merupakan proses interaksi, baik interaksi antara siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi siswa dengan lingkungan. (c) Prinsip bertanya, peran guru yang harus dilakukan adalah sebagai penanya. Sebab, kemampuan siswa dalam menjawab setiap pertanyaan termasuk bagian proses berpikir. (d) Prinsip belajar untuk berpikir, belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, melainkan juga proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun kanan. Pembelajaran berpikir adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal. (e) Prinsip keterbukaan, belajar adalah suatu proses mencoba berbagai kemungkinan. Segala sesuatu mungkin saja terjadi.³⁷

Prinsip-prinsip inkuiri lebih menitikberatkan pada subjek dalam proses pembelajaran yaitu siswa. Prinsip-prinsip yang diterapkan dalam proses pembelajaran ini bertujuan untuk membuat siswa dapat berinteraksi lebih baik dengan guru maupun temannya. Selain itu, prinsip-prinsip inkuiri bertujuan untuk mengasah dan mengembangkan proses cara berpikir. Pada prinsip bertanya, siswa di latih untuk dapat mengembangkan keterampilan bertanya, karena proses tersebut merupakan salah satu proses yang sangat penting

³⁷ Wina Sanjaya, *op. cit.*, h. 199.

agar terlatih berhipotesis. Pada prinsip belajar untuk berpikir, siswa diharapkan tidak hanya belajar untuk menghafal ataupun belajar karena tuntutan melainkan belajar untuk melatih cara berpikir siswa agar berkembang. Hal inilah yang membuat prinsip-prinsip dalam inkuiri menjadi hal yang perlu diperhatikan dan diterapkan dalam pembelajaran.

6. Langkah-Langkah Inkuiri

Agar proses dan hasil dari pembelajaran sesuai dengan kemauan dan kemampuan peserta didik (guru dan siswa), serta memiliki hasil yang maksimal, maka pembelajaran berbasis inkuiri harus dilakukan sesuai dengan ketentuan yang ada. Adapun ketentuan tersebut menurut Wina Sanjaya langkah pembelajaran inkuiri sebagai berikut:

(1) Orientasi, pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran, dengan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. (2) Merumuskan masalah, merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa kepada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah ialah sebagai berikut: (a) masalah hendaknya dirumuskan sendiri oleh siswa. (b) Masalah yang dikaji adalah masalah yang sudah pasti jawabannya. (c) Konsep-konsep dalam masalah adalah konsep yang pernah dipahami oleh siswa. (3) Merumuskan hipotesis, hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. (4) Mengumpulkan data, mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. (5) Menguji hipotesis, menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. (6) Merumuskan kesimpulan, merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.³⁸

³⁸*Ibid.*, h. 201-205

Pada tahap orientasi, hal yang dilakukan guru adalah menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar yang ingin di capai, menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan, menjelaskan langkah-langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah dimulai dari langkah merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan lalu menjelaskan pentingnya topik kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar siswa. Pada tahap merumuskan masalah, persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan masalah tentu ada jawabannya, dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam menggunakan ini. Oleh karena itu, melalui proses tersebut, siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

Pada tahap hipotesis, sebagai jawaban sementara hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap siswa ialah mengajukan berbagai pernyataan yang bisa mendorong siswa supaya dapat merumuskan jawaban sementara atau perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji. Pada tahap mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses

pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, tetapi juga ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikir.

Tahap menguji hipotesis sebagai cara mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, namun juga mesti didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan. Dan di akhiri dengan tahap menyimpulkan, untuk mencapai kesimpulan yang akurat, sebaiknya guru mampu menunjukkan kepada siswa tentang data-data yang relevan.

Inilah langkah dalam inkuiri, dengan menggunakan ini siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai materi yang diajarkan, dan lebih tertarik terhadap materi tersebut jika dilibatkan secara aktif dalam penyelidikan.

7. Kelebihan dan Kekurangan Inkuiri

Menurut Khoirul Anam, menjelaskan ada beberapa kelebihan inkuiri, yaitu:

1) *real life skills*: siswa belajar tentang hal-hal penting namun mudah dilakukan, siswa didorong untuk melakukan bukan hanya duduk, diam, dan mendengarkan. 2) *open ended topic*: tema yang dipelajari tidak terbatas, bisa bersumber dari mana saja, 3) intuitif, imajinatif, inovatif: siswa belajar dengan mengerahkan seluruh potensi yang mereka miliki, mulai dari kreativitas hingga imajinasi. Siswa akan menjadi pembelajar aktif, *out of the box*, siswa akan belajar karena membutuhkan, bukan sekedar kewajiban. 4) peluang melakukan penemuan: dengan observasi dan eksperimen, siswa memiliki peluang besar untuk melakukan penemuan. Siswa akan segera mendapatkan hasil dari materi atau topik yang mereka pelajari.³⁹

³⁹Khoirul Anam. *op .cit* , h. 15-16

Sehingga anak menjadi aktif, *out of the box*, mudah memahami pelajaran dengan sumber belajar dari mana saja. Daya intuitif, kreatif dan inovatif siswa terasah, selain itu siswa pun puas karena segera mendapatkan hasil materi dari topik yang dipelajari dan peluang menjadi seorang penemu muda pun terbuka luas.

Selain memiliki kelebihan juga memiliki kekurangan yang tentunya bukan berarti kita tidak bias menerapkan ini, dengan mengetahui kelemahan kita dapat mengoreksi apa saja yang harus diperbaiki. Kelemahannya sebagai berikut, yaitu :

(a) Dalam pelaksanaannya sering berbentur dengan kebiasaan peserta didik yang melaksanakan proses pembelajaran dengan metode konvensional. (b) kadang-kadang dalam mengimplementasikannya memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan. (c) Jika kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran maka tidak semua guru dapat melakukannya.⁴⁰

Untuk mengatasi hal ini diperlukan kerjasama antara guru dan peserta didik. Dimana guru berperan sebagai fasilitator dan motivator sedangkan peserta didik sebagai objek yang aktif melakukan kegiatan sehingga pembelajaran dapat berjalan secara maksimal dan sesuai dengan harapan.

⁴⁰*Ibid.*, h 26

D. Karakteristik Peserta Didik kelas V Sekolah Dasar

Pembelajaran dapat berlangsung baik apabila ada interaksi antara guru dan peserta didik. Agar interaksi berjalan dengan baik maka guru perlu mengetahui karakteristik peserta didik. Menurut Piaget dalam Trianto, perkembangan kognitif dibagi menjadi empat tahapan, yaitu tahap sensorimotor (0-2 tahun), tahap praoperasional (2-7 tahun), tahap operasional konkrit (7-11 tahun) dan tahap operasi formal (12 tahun-masal dewasa).⁴¹ Teori ini menjabarkan tentang perkembangan kemampuan kognitif dari lahir hingga dewasa beserta ciri-ciri tertentu di setiap tahapannya.

Berdasarkan teori di atas peserta didik di kelas V Sekolah Dasar yang rata-rata 10-11 tahun masuk ke dalam tahap operasional konkrit tingkat akhir, artinya peserta didik di kelas V Sekolah Dasar kemampuan berpikirnya sudah logis dan sistematis, mampu memecahkan masalah, mampu menyusun strategi dan mampu menghubungkan. Kemampuan komunikasinya sudah berkembang seiring perkembangan kemampuan berpikirnya sehingga sudah mampu mengungkapkan pemikiran dalam bentuk ungkapan kata yang logis dan sistematis. Berkembangnya kemampuan sosialisasi peserta didik kelas V Sekolah Dasar yang sudah dipengaruhi oleh teman-teman sebaya, sehingga

⁴¹ Trianto, *Model Pembelajaran Dalam Teori dan Praktek* (Jakarta: Prestasi Pusaka, 2007), h. 100.

tercipta kelompok-kelompok yang didasarkan oleh kesamaan-kesamaan tertentu.

Karakteristik perkembangan siswa kelas V Sekolah Dasar dapat dikatakan masuk ke dalam tahap operasional konkret yang juga dapat dikatakan masa pertengahan akhir anak-anak. Artinya peserta didik kelas V memiliki beberapa sifat khas yang dimiliki yaitu mampu berfikir logis dan sistematis, mampu memecahkan masalah, mampu menyusun strategi dan mampu menghubungkan. Jadi karakteristik pada tahap usia mereka mampu mengoptimalkan cara berpikir konkret, logis dan kritis. Dalam masa ini anak telah mampu membedakan-bedakan sifat dalam bagian-bagiannya walaupun hubungan antara bagian itu belum tampak seluruhnya.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidik harus mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangannya. Kegiatan pembelajaran dibuat untuk membangkitkan keaktifan, kemandirian, dan kemampuan berpikir yang sistematis. Peserta didik sebenarnya sudah memiliki pengalaman untuk membantu mengkonstruksi pengetahuannya pada tahap selanjutnya. Sehingga peserta didik membutuhkan pengakuan bahwa konsep atau penjelasan ilmiah bertentangan dengan konsep/fakta/teori yang mereka miliki. Mereka butuh diyakini bahwa teori yang mereka miliki tidak lengkap, tidak cocok, atau tidak konsisten dengan bukti eksperimen. Oleh karena itu, pendidik perlu

mengekombinasikan kegiatan pembelajaran dengan berbagai metode dan pendekatan yang mendalam serta mengembangkan kemampuan berpikirnya.

E. Prosedur Pengembangan Lembar Kerja Siswa

Dalam mengembangkan LKS, maka kita perlu memperhatikan desain pengembangan dan langkah-langkah pengembangan, diantaranya:

a. Menentukan Desain Pengembangan LKS

LKS didesain agar siswa dapat berperan aktif dalam mempelajari materi yang berada di dalam LKS. Adapun batasan umum yang dapat dijadikan pedoman pada saat menentukan untuk mendesain LKS adalah sebagai berikut:⁴²

1. Ukuran

Salah satu menghindari kesulitan dalam memahami LKS di mulai dari ukuran buku yang sesuai. Ukuran buku mengacu pada standar ukuran kertas yang ditetapkan oleh *International Organization for Standardization (ISO)*. Ukuran kertas yang dibuat ISO dibagi dalam tiga seri ukuran, yaitu A, B, dan C. Seri C adalah untuk amplop sehingga tidak dibicarakan lebih lanjut.⁴³

⁴² Andi prastowo, 212

⁴³B.P. Sitepu, *Penulisan Buku Teks Pelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015), h 131

Perincian ukuran kertas seri A dan B adalah seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4
Ukuran dan Bentuk Buku

Sekolah	Ukuran buku	Bentuk
SD/MI Kelas 1-3	A4 (210X197 mm)	Vertikal atau <i>landscape</i>
	A5 (148x 210 mm)	Vertikal atau <i>landscape</i>
	B5 (176 x 250 mm)	Vertikal atau <i>landscape</i>
SD/MI Kelas 4-6	A4 (210X197 mm)	Vertikal atau <i>landscape</i>
	A5 (148x 210 mm)	Vertikal
	B5 (176 x 250 mm)	Vertikal

Dari kriteria di atas ukuran LKS yang akan dikembangkan menggunakan ukuran A4 dengan bentuk vertikal. LKS ini ditujukan untuk anak kelas V Sekolah Dasar.

2. Kepadatan halaman

Halaman yang terlalu padat akan mengakibatkan siswa sulit memfokuskan perhatian terhadap suatu tulisan. Oleh karena itu tulisan di halaman diusahakan di tata rapi.

3. Penomoran

Penomoran membantu siswa dalam menentukan judul, subjudul dan anak subjudul dari materi yang akan dibahas dalam LKS. Saat mendesain LKS dapat memanfaatkan huruf kapital atau penomoran untuk membedakan ketiga hal tersebut.

4. Kesesuaian dan Kejelasan

Kita harus perhatikan kesesuaian desain, materi unsur LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran. Materi dan langkah-langkah kerja yang terdapat di dalam LKS akan dibaca oleh siswa oleh karena itu LKS disajikan harus jelas agar terbaca jelas dan memberikan hasil yang maksimal.

5. Ilustrasi

Dalam menyusun LKS kita membutuhkan ilustrasi yang dapat menarik pembaca, memberi gambar langsung kepada pembaca dari pada dijelaskan dengan kata-kata seperti dapat mengetahui alat bahan yang akan digunakan dalam percobaan, menjelaskan suatu kejadian sehari-hari. Ilustrasi memiliki peran dalam menyusun sebuah LKS, yaitu:

- 1) Menimbulkan minat dan motivasi.
- 2) Menarik dan mengarahkan perhatian.
- 3) Membantu siswa memahami konsep yang sulit dijelaskan dengan kata-kata.
- 4) Membantu siswa yang lambat membaca.
- 5) Membantu mengingat lebih lama.⁴⁴

⁴⁴ *ibid.*, h 151

Teks yang diberikan ilustrasi akan paling lama diingat dibandingkan dengan ilustrasi tanpa teks penjelasan tidak membantu siswa mengingat. Menurut Prawiradilaga, ilustrasi atau pesan visual memiliki fungsi sebagai berikut.

“Pesan visual pada dasarnya berperan sebagai: (a) hiasan dicantumkan untuk mempermudah dan menarik perhatian atau memotivasi siswa, (b) ilustrasi dicantumkan untuk pembentukan konsep dalam diri siswa atas penyajian pesan verbal, (c) penjelasan disajikan karena sebagian materi tidak dapat diuraikan melalui pesan verbal, (f) penjumlahan pesan visual dapat menyajikan penjumlah atau perbandingan dengan menyajikan pesan visual dalam bentuk bermacam-macam grafik, (g) huruf dan warna merupakan dua aspek grafis yang sangat penting dalam menyajikan materi atau isi”.⁴⁵

Jika sebuah LKS dibuat dengan memperhatikan fungsi pesan visual tersebut maka akan berdampak pada proses belajar dan pemahaman pembaca serta dapat membangkitkan minat seseorang untuk membaca suatu buku. Penggunaan warna juga menambah daya tarik sebuah LKS, tetapi sebenarnya tergantung pada usia, kecerdasan, dan tingkat pendidikan siswa.

“warna yang dipakai dalam penulisan buku memiliki beberapa peranan sebagai berikut: (a) dampak psikologis, warna dapat memberikan dampak tertentu, (b) pemilah, warna juga dapat berperan sebagai pembagi batas atau pembeda dari suatu konsep ke konsep lainnya, (c) rincian, warna dapat memperjelas atau menekankan hal-hal tertentu seperti tingkat kepentingan, (d) hiasan warna digunakan untuk memperindah penyajian visual sehingga orang menjadi lebih tertarik”.⁴⁶

⁴⁵ Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008), h. 41

⁴⁶ *Ibid*, h. 42-43

Guru yang mengerti akan perkembangan psikologis siswa, dalam setiap pembelajarannya menyajikan apa yang siswa senangi dan tertarik agar tujuan dari ilmu yang dipelajari mudah untuk diterima. Ilustrasi juga berperan penting dalam sebuah LKS untuk mempermudah siswa memahami percobaan. Komposisi ilustrasi dan teks bergantung pada jenis isi dan pembaca sasaran.⁴⁷ Berikut panduan komposisi ilustrasi dan teks sebagai berikut.

Tabel 5
Perbandingan ilustrasi dan teks

Sekolah	Ilustrasi : Teks
Pra sekolah	90 : 10
SD/MI Kelas 1-3	60 : 40
SD/MI Kelas 4-6	30 : 70
SMP/MTs	20 : 80
SMA/MA/SMK/MAK	10 : 90

Sasaran dari LKS ini adalah untuk kelas V Sekolah Dasar Ar-Rahman Motik. Berdasarkan tabel di atas, peneliti akan membuat komposisi ilustrasi dan teks dengan perbandingan 30 : 70. Komposisi teks lebih banyak karena pada umur 10-11 tahun sudah dapat berfikir lebih.

6. Tata Letak (*Layout*)

Tata letak pada dalam LKS harus dirancang untuk mendukung situasi belajar. Kekonsistenan tata letak pada buku sangat berpengaruh pada saat

⁴⁷ B.P. Sitepu., *op.cit.*, h 133

siswa membaca LKS, sehingga terhindar dari kebingungan dan menyulitkan siswa. Untuk menghindari itu membutuhkan perencanaan awal yang sudah dibuat rancangan tata letak yang mengatur judul, sub judul, ilustrasi, teks, nomor halaman disamping itu ukuran halaman, margin, dan jumlah baris perhalaman dan lebar kolom dapat direncanakan dan dibuat menggunakan program komputer seperti *Publisher*. Tata letak LKS juga dipengaruhi oleh ukuran huruf dan spasi dalam setiap baris.⁴⁸

7. Tipografi (Huruf, Ukuran Huruf dan Spasi Dalam Baris)

Sekarang ini banyak jenis huruf di komputer yang dapat kita pilih. Berbagai jenis huruf dapat bebas kita unduh dan digunakan untuk menyusun LKS ini. Bila dilihat dari bentuk ada dua jenis huruf yaitu huruf yang berkait (Serif) dan tidak berkait (Sans-serif). Teks yang menggunakan sans-serif lebih tajam daripada serif dan lebih mudah dibaca, tetapi cepat melelahkan mata karena bentuknya agak tajam. Oleh karena itu, jenis huruf san-serif cukup mencolok kalau dipakai sebagai judul dan subjudul, teks dengan ukuran huruf kecil, atau teks yang bukan kalimat seperti daftar pustaka, tabel, sedangkan huruf serif dipergunakan untuk isian/uraian teks.⁴⁹

Selain itu huruf besar, huruf miring dan angka harus digunakan sesuai dengan kebutuhan. Ukuran huruf yang akan peneliti gunakan adalah antara

⁴⁸ *Ibid.*, h 135

⁴⁹ *Ibid.*, h 138

12-24 point untuk LKS yang disesuaikan sesuai dengan kebutuhan seperti untuk judul, sub judul isi tulisan untuk keterangan gambar dan lain-lain. Selain itu memperhatikan juga keseimbangan antara spasi kata dengan spasi baris yang harus diatur tidak terlalu renggang dan terlalu sempit agar mata tidak cepat lelah.

b. Langkah-langkah Pengembangan LKS

LKS yang inovatif dan kreatif akan menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan. Pembuatan LKS yang inovatif dan kreatif harus memahami langkah-langkah dalam menyusunnya. Menurut Prastowo, berikut langkah-langkah dalam penyusunan LKS yaitu:⁵⁰

1. Melakukan Analisis Kurikulum. Pada langkah ini untuk menentukan materi-materi yang memerlukan bahan ajar LKS. Cara menentukannya dengan melihat materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang akan diajarkan. Selain itu, harus mencermati kompetensi yang dimiliki peserta didik.
2. Menyusun Peta Kebutuhan LKS. Langkah ini sangat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis serta melihat urutan LKS-nya. Urutan LKS sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan.

⁵⁰ Prastowo, *op cit*, h 211-215

3. Menentukan judul-judul LKS. Langkah dilakukan berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, materi-materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dapat dijadikan sebagai judul LKS apabila Kompetensi Dasar tidak terlalu besar.
4. Penulisan LKS. Penulisan LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Pertama, penentuan Kompetensi Dasar yang harus dikuasai. Kompetensi Dasar yang digunakan adalah KD 6.1 mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. Dalam LKS yang dikembangkan, materi pokok yang disajikan adalah sifat-sifat cahaya dan mengaplikasikan sifat-sifat cahaya. Karena LKS yang dikembangkan berbasis inkuiri terbimbing, maka kompetensi dasar yang ditentukan dihubungkan dengan tahapan inkuiri yaitu orientasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, analisis data, evaluasi hipotesis, dan menyimpulkan. Dalam penelitian, judul LKS yang dikembangkan adalah "Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Cahaya". *Dua*, menentukan alat penilaian. Penilaian kita lakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa yang mengacu kepada pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Tiga, penyusunan materi. Materi LKS sangat tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Materi LKS dapat berupa informasi pendukung yaitu gambaran umum atau ruang lingkup yang akan dipelajari.

Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Agar pemahaman siswa terhadap materi lebih kuat, maka dalam LKS dapat ditunjukkan referensi yang digunakan supaya siswa membaca lebih lanjut tentang materi itu. Tugas-tugas dalam LKS harus dituliskan secara jelas agar siswa paham. *Empat*, penyusunan struktur LKS. Penyusunan LKS secara umum adalah sebagai berikut: 1) judul; 2) petunjuk belajar; 3) kompetensi yang akan dicapai; 4) informasi pendukung; 5) tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

(*needs assessment*) dan studi literatur. Pada tahap pengukuran kebutuhan, peneliti mengumpulkan data melalui wawancara guru Sekolah Dasar. Melihat langsung di lapangan, peneliti melakukan proses pendataan mengenai hal-hal apa saja yang dibutuhkan oleh guru dan peserta didik mengenai LKS untuk pelengkap pembelajaran. Tahap berikutnya yakni melakukan studi literatur dengan mengumpulkan buku sumber sebagai rujukan dalam membuat LKS yakni “Sains Quiz (kimia dan fisika)” karya AHN Yung Ju, Yun Hyun Wo , “IPA Dibuat Asyik” karya Yohanes Surya, Ph.D, dan “Penulisan Buku Teks Pelajaran” karya B.P. Sitepu.

Tahap kedua yakni perencanaan. Dalam melakukan perencanaan peneliti melakukan rancangan inovatif yakni dengan membuat jaring-jaring konsep yang meliputi rancangan desain, materi bahan ajar, ruang lingkup pembelajaran, hingga pada evaluasi tahap akhir. Tujuan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi yang tepat sehingga kegiatan yang diujicobakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Selanjutnya adalah tahap pengembangan draf produk. Pada tahap ini peneliti mengembangkan sebuah draf produk yang meliputi pengembangan bahan pembelajaran berupa LKS. Setelah menyelesaikan draf produk, pengembang mengujikan draf produk kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk diujikan sebelum masuk pada tahap berikutnya yaitu uji coba lapangan awal.

Pada tahap selanjutnya peneliti melakukan uji coba awal. Pada tahap ini dilakukan uji coba yaitu dengan mengambil sampel 3 (tiga) orang secara selektif untuk diujicobakan menilai bagaimana LKS IPA tersebut. Pengambilan sampel secara selektif ini berasal dari peserta didik yang memiliki kemampuan sedang, di atas sedang, dan di bawah sedang. Uji coba awal ini dilaksanakan di kelas V B, SD Ar Rahman Motik, Jakarta Timur.

Tahap kelima adalah revisi hasil uji coba lapangan awal. Peneliti merevisi bagian-bagian yang dikritisi oleh peserta didik. Tahap berikutnya yaitu dengan melakukan uji coba lapangan. Uji coba lapangan ini masih dilakukan di kelas V B, SD Ar Rahman Motik, Jakarta Timur sebanyak 8 (delapan) orang peserta didik. Setelah selesai dari uji coba lapangan, peneliti memasuki tahap selanjutnya yaitu tahap penyempurnaan produk lapangan. Di dalam tahap ini peneliti memperbaiki beberapa bagian yang mendapat komentar dari sampel yang dipakai.

Tahap selanjutnya yakni melakukan uji pelaksanaan lapangan. Uji pelaksanaan ini dilakukan pada 24 orang peserta didik kelas VA, SD Ar Rahman Motik Jakarta Timur. Uji pelaksanaan lapangan merupakan tahapan terakhir dari uji coba menurut Borg dan Gall. Setelah uji lapangan selesai, lalu masuk pada tahap selanjutnya. Pada tahap penyempurnaan produk akhir, masukan dari uji ahli, uji lapangan awal, uji coba lapangan, dan uji pelaksanaan lapangan disatukan dan direvisi menjadi satu kesatuan yang utuh, jadilah sebuah LKS yang sudah valid.

G. Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian mengenai pengembangan LKS yang telah dilakukan sebelumnya sebagai berikut:

(1) Jurnal penelitian IPA yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Inkuiri Pokok Bahasan Energi Dan Perubahannya,”⁵² oleh Yanuar Sinatra. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan mengetahui kelayakan LKS berbasis inkuiri pokok bahasan energi dan perubahannya. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Dick and Carey tahapannya yaitu: (1) identifikasi tujuan umum (2) analisis pembelajaran (3) identifikasi perilaku awal dan karakteristik siswa (4) perumusan tujuan khusus pembelajaran (5) mengembangkan butir tes acuan patokan (6) pengembangan strategi pembelajaran (7) mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran (8) merancang dan melakukan evaluasi formatif (9) merevisi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan dari validasi ahli media prosentasenya 97.73 % kategori valid, ahli materi prosentasenya 96.67 % kategori valid dan dari angket siswa prosentasenya 96.25 % kategori valid.

(2) Penelitian *Research and Development* (R&D) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan

⁵² Yanuar Sinatra. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Pokok Bahasan Energi dan Perubahannya, Skripsi, Malang : Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknik Elektro Malang (2012).

*Aktivitas Pembelajaran IPA di SMP,*⁵³ oleh Noviana Anjar Hastuti. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas LKS hasil pengembangan serta peningkatan aktivitas pembelajaran IPA di SMP yang menggunakan LKS hasil pengembangan. Penelitian ini merupakan penelitian R&D yang menggunakan langkah pengembangan Borg and Gall yang dibatasi hingga 5 tahap. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar penilaian produk dan lembar observasi. Data yang diperoleh merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan mengkonversi skor pada lembar penilaian produk menjadi skala lima serta mempresentase skor yang diperoleh dari lembar observasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas LKS hasil pengembangan berdasarkan penilaian dosen ahli, *peer viewer*, dan guru IPA berada dalam kategori “baik” untuk aspek pendekatan penulisan, aspek penyajian tema, aspek kejelasan kalimat, aspek kegiatan/eksperimen, dan aspek penampilan fisik, dan berada pada kategori “sangat baik” untuk aspek kebahasaan dan keterlaksanaan. Kualitas LKS hasil pengembangan berdasarkan hasil uji respon siswa berada dalam kategori “baik” untuk aspek Pendekatan penulisan, aspek penyajian tema, aspek kejelasan kalimat, aspek kebahasaan aspek kegiatan/eksperimen, dan aspek penampilan fisik,

⁵³ Noviana Anjar Hastuti. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Aktivitas Pembelajaran IPA di SMP*. Skripsi, Jogjakarta: MIPA Universitas Negeri Yogyakarta (2016).

dan berada dalam kategori “sangat baik” untuk aspek keterlaksanaan. Peningkatan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan LKS hasil pengembangan adalah berupa berupa *visual activities* sebesar 3,97%, *oral activities* sebesar 2,73%, *listening activities* sebesar 12,07%, *writing activities* sebesar 13,64%, *drawing ativities* sebesar 19,09%, *motor activities* sebesar 13,64%, *mental activities* sebesar 9,70%, dan *emotional activities* sebesar 6,66%.