



BAB II

PENERAPAN METODE INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA TENTANG CAHAYA

A. Metode Inkuiri dalam Pembelajaran

Indrawati (1999: 9) menyatakan, bahwa suatu pembelajaran pada umumnya akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model-model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi. Hal ini dikarenakan model-model pemrosesan informasi menekankan pada bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi. Menurut Downey dalam Trianto (2009: 165) menyatakan:

The core is good thinking is the ability to solve problems. The essence of problem solving is the ability to learn in puzzling situations. Thus, in the school of the particular dreams, learning how to learn pervades what is taught, how it is taught, and the kind of place in which is taught.

Pernyataan di atas menunjukkan bahwa inti dari berpikir yang baik adalah kemampuan untuk memecahkan masalah. Dasar dari pemecahan masalah adalah kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir. Dengan demikian, hal ini dapat diimplementasikan bahwa kepada siswa hendaknya diajarkan bagaimana belajar yang meliputi apa yang diajarkan, bagaimana hal itu diajarkan, jenis kondisi belajar, dan memperoleh pandangan baru. Salah satu yang termasuk dalam model pemrosesan informasi adalah model pembelajaran inkuiri.

Sund, seperti yang dikutip oleh Suryosubroto (1993: 193), menyatakan bahwa *discovery* merupakan bagian dari inkuiri, atau inkuiri merupakan perluasan proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. Kata 'inkuiri' yang dalam bahasa Inggris adalah *inquiry* dapat diartikan sebagai penyelidikan. Gulo (Trianto, 2007:135) menyatakan bahwa inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analistis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah: 1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; 2) kerarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; dan 3) mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

Kondisi umum yang merupakan syarat timbulnya kegiatan inkuiri bagi siswa menurut Trianto (2009: 166-167), adalah:

1. Aspek sosial di kelas dan suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi;
2. Inkuiri berfokus pada hipotesis; dan
3. Penggunaan fakta sebagai evidensi (informasi dan fakta)

Menurut Trianto (2009: 166-167) untuk menciptakan kondisi seperti itu, guru harus berperan sebagai berikut:

1. Motivator, memberi rangsangan agar siswa aktif dan bergairah berpikir;
2. Fasilitator, menunjukkan jalan keluar jika siswa mengalami kesulitan;

“ ... dengan berkreasi anak dapat mewujudkan dirinya; sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah; member kepuasan kepada individu; dan memungkinkan meningkatkan kualitas hidupnya”.

1. Teori Yang Melandasi Metode Inkuiri

Metode inkuiri dilandasi oleh filsafat konstruktivisme. Menurut Mathews (Suparno, 1997: 18) filsafat konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan yang diperoleh merupakan konstruksi (bentukan) kita sendiri. Dalam filsafat konstruktivisme, satu-satunya alat atau sarana yang tersedia bagi seseorang untuk mengetahui sesuatu adalah inderanya. Artinya, pengetahuan itu ada pada diri seseorang yang mengetahuinya. Lorsbach dan Tobin (Suparno, 1997: 19) menerangkan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang (guru) ke otak orang lain (siswa), tetapi siswa itu sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan padanya dan menyesuaikan dengan pengalaman-pengalaman yang telah diperolehnya.

Dari penjelasan di atas, jelaslah mengapa metode inkuiri bersumber dari filsafat konstruktivisme. Dalam pembelajaran inkuiri siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki permasalahan yang terjadi. Hal-hal yang menjadi sasaran timbulnya pembelajaran inkuiri terbimbing adalah keerlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, kerarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan

mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

2. Kelebihan Metode Inkuiri

Kelebihan-kelebihan yang dimiliki model pembelajaran inkuiri menurut Bruner yang dikemukakan oleh Sund dan Trowbridge (1967: 65-67) diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Pengajaran menjadi bersifat student center. Kegiatan siswa semakin banyak sehingga guru tidak lagi mendominasi proses pembelajaran;
- b. Siswa tidak hanya belajar konsep-konsep dan prinsip-prinsip, tetapi juga belajar bertanggung jawab dan komunikasi sosial;
- c. Mengembangkan konsep diri karena dalam inkuiri keterlibatan siswa lebih besar, sehingga memungkinkan adanya pengembangan wawasan dan konsep diri yang lebih baik;
- d. Pengajaran inkuiri mengembangkan bakat. Semakin bebas kesempatan yang dimiliki oleh seseorang, makin besar peluangnya untuk mengembangkan bakatnya;
- e. Pengajaran inkuiri menghindari pembelajaran yang hanya berada pada tingkat verbal. Pengajaran ini menekankan siswa untuk menemukan makna lingkungan di sekitarnya;
- f. Pengajaran inkuiri memberikan waktu yang memadai bagi siswa untuk belajar mengasimilasi dan mengolah informasi.

3. Jenis-jenis Model Pembelajaran inkuiri

Sund (Amien, 1987: 136-154), mengungkapkan delapan jenis model pembelajaran inkuiri sebagai berikut:

a. *Guided Inquiry*

Guided Inquiry dikenal juga dengan istilah inkuiri terbimbing. Pada pembelajaran jenis ini, sebagian besar perencanaannya dibuat oleh guru. Guru memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa. Guru membuat perencanaan dan petunjuk yang cukup luas tentang penyusunan dan pencatatannya.

b. *Modified Inquiry*

Dalam pembelajaran *modified inquiry*, guru hanya memberikan masalah. Kemudian siswa diajak untuk melakukan pengamatan, eksplorasi dan atau melakukan prosedur penelitian lainnya untuk memperoleh jawaban dari permasalahan yang diberikan.

c. *Free Inquiry*

Dalam pembelajaran *free inquiry*, siswa harus mengidentifikasi dan merumuskan problem yang akan dipelajari. Siswa juga diharapkan sudah mempelajari dan memahami bagaimana memecahkan suatu masalah dan memperoleh pengetahuan yang cukup tentang mata pelajaran tertentu.

d. *Invitation Inquiry*

Dalam pembelajaran ini, siswa diajak atau diundang untuk memecahkan problem yang caranya serupa dengan cara-cara yang

umum diikuti oleh para ilmuwan. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan pada pembelajaran ini yaitu: merangkai eksperimen, merumuskan hipotesis, menetapkan kontrol, menentukan sebab akibat, menginterpretasi data, membuat grafik, menentukan peranan diskusi dan kesimpulan.

e. Inquiry Role Approach

Pada pembelajaran jenis ini, melibatkan siswa dalam tim yang masing-masing terdiri dari empat anggota untuk memecahkan invitation to inquiry.

f. Pictorial riddle

Dalam pembelajaran ini, media yang digunakan diantaranya gambar, peraga atau situasi yang sesungguhnya.

g. Syntetics Lesson

Pembelajaran inkuiri dimulai dengan kegiatan-kegiatan yang tidak rasional kemudian berkembang menuju problem yang rasional. Pembelajaran ini memusatkan siswa untuk membuat berbagai metafora atau kiasan agar dapat membuka intelegensia siswa dan mengembangkan daya kreativitasnya.

h. Value Clarification (kejelasan nilai-nilai)

Tujuan pembelajaran inkuiri jenis ini adalah untuk membantu siswa mengembangkan proses-proses yang digunakan dalam menentukan nilai-nilai mereka sendiri

Adapun model pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkuiri terbimbing (*Guided inquiry*). Pemilihan jenis inkuiri terbimbing didasarkan pada kondisi subyek penelitian yang belum terbiasa melakukan pembelajaran inkuiri.

B. Metode *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing)

1. Pengertian Inkuiri terbimbing

Sund dan Trowbridge (1967: 68) mengungkapkan bahwa dalam *guided inquiry*, siswa diberikan banyak petunjuk untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya dijelaskan dalam Amien (1987: 137) bahwa pada inkuiri terbimbing, sebagian besar perencanaannya dibuat oleh guru. Guru memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa. Dalam pembelajaran ini siswa tidak merumuskan problem. Petunjuk yang cukup luas untuk menyusun dan mencatat diberikan oleh guru.

Rustaman (2003: 111) mengungkapkan bahwa pada inkuiri terbimbing, guru membimbing siswa dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Melalui pertanyaan pengarah dari guru, siswa diharapkan dapat melakukan suatu kegiatan dengan prosedur yang digunakan oleh para peneliti.

Kulthau dan Todd (2007: 20) mengungkapkan bahwa inkuiri terbimbing adalah sebuah perencanaan yang disusun dengan hati-hati,

sasaran pembelajarannya diawasi dengan teliti melalui intervensi (campuran) dari guru. Selain itu, siswa dibimbing sampai memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang mendalam mengenai pelajaran sehingga secara perlahan-lahan mereka dapat belajar mandiri. Sebagaimana dikemukakan bahwa :

“Guided inquiry is carefully planned, closely supervised targeted intervention of an instructional team of school librarians and teachers to guide student through curriculum based inquiry units that build deep knowledge and deep understanding of a curriculum topic, and gradually lead towards independent learning”.

Keller (1992), inkuiri terbimbing adalah metode pembelajaran yang menekankan pada siswa yang memecahkan masalah dari guru atau buku teks melalui cara-cara ilmiah, melalui pustaka dan melalui pertanyaan dan guru membimbing siswa dalam menentukan proses pemecahan dan identifikasi solusi sementara dari masalah tersebut. Disini Keller menyatakan bahwa metode inkuiri terbimbing adalah metode belajar yang menekankan pada proses menjawab masalah, bukan pada membuat masalah

Jadi, metode pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan metode pembelajaran yang sebagian besar perencanaannya disusun oleh guru dan siswa diberikan bimbingan berupa pertanyaan pengarah agar dapat menuntunnya dalam menyelesaikan permasalahan. Kegiatan-kegiatan siswa pada model pembelajaran inkuiri terbimbing ditekankan pada adanya diskusi terkait dengan pertanyaan pengarah yang diberikan oleh

guru. Pertanyaan pengarah ini dibutuhkan agar siswa dapat memahami masalah yang dikemukakan, merumuskan hipotesis, merangkai percobaan, analisis data dan membuat kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. Namun, bimbingan yang dilakukan oleh guru tidak dilakukan secara terus-menerus, melainkan sampai siswa dapat melakukan kegiatannya secara mandiri.

2. Karakteristik Metode Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Kulthau dan Todd (2007) mengungkapkan mengenai enam karakteristik pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai berikut :

1. *Student learn by being actively engaged and reflecting on that experience* (Dewey, 1933,1944)

Menurut Dewey belajar adalah proses aktif dari individu, bukan sesuatu yang dilakukan kepada seseorang tetapi sesuatu yang orang tersebut lakukan. Belajar merupakan panduan aksi dan refleksi pada pengalaman dan merupakan konsekuensi dari pengalaman tersebut, yang disebut berfikir reflektif.

2. *Students learn by building on what they already know*

Kelly (1963;Piaget, 1976: Barlett, 1932; Ausubel, 1963, 1968 dalam Kulthau dan Todd) mengungkapkan bahwa pengalaman terdahulu dan pemahaman sebelumnya (*prior understanding*) atau pengetahuan awal

dapat membentuk pengetahuan baru. Konsep utamanya berhubungan dengan pengetahuan siswa sekarang, yang penting untuk membentuk pengetahuan baru. Dengan demikian, siswa dapat belajar membangun pengetahuan dari hal yang telah mereka ketahui sebelumnya.

3. *Students develop higher order thinking through guidance and instructional intervention at critical points in the learning process (Vygotsky)*

Kemampuan berpikir tingkat tinggi memerlukan proses yang mendalam yang dimulai dari kemampuan pemahaman. Proses yang mendalam membutuhkan *engagement* dan inovasi yang dibantu oleh pertanyaan otentik berkaitan subyek yang disimpulkan dari pengalaman dan rasa ingin tahu siswa. Proses yang mendalam juga membutuhkan perkembangan kemampuan intelektual yang bersumber paa penempatan dan pencarian fakta.

4. *Students development occurs in a sequence of stage (Piaget)*

Pengetahuan merupakan gabungan antara proses kumulatif dan proses perkembangan yang kemudian menjadi sebuah informasi. Kemajuan perkembangan tingkatan kognitif siswa, sejalan dengan kapasitasnya dalam berpikir abstrak. Perkembangan usia merupakan proses yang kompleks, meliputi bagaimana siswa berfikir, bergerak dan merefleksi, menemukan dan menyusun ide, membuat hubungan, mengembangkan

dan mentransformasikan pengetahuan awal, keahlian, sikap dan nilai. Piaget mengidentifikasi tahap perkembangan kognitif sebagai berikut: tahap *sensomotor*, tahap *preoperational*, tahap *concrete* dan tahap *formal operational*.

5. *Students have different ways of learning.*

Ilmu pengetahuan adalah pengalaman holistik dengan banyak jalan untuk mengetahuinya. Siswa belajar melalui semua indera mereka. Mereka menggunakan semua kemampuan jasmani, mental dan social untuk membentuk pemahaman yang mendalam dari dunia dan kehidupannya. Membaca, mendengar, melihat, dan mengobservasi digabung dengan menulis, berbicara, memvisualisasi, menampilkan dan memproduksi mencakup sebuah pengalaman holistik dari sebuah ilmu pengetahuan.

6. *Students learn through social interaction with others.*

Siswa hidup dalam lingkungan social yang secara terus-menerus mengajarkan berinteraksi dengan orang lain disekitarnya. Orangtua, teman sejawat, saudara kandung, guru, kenalan, dan orang yang tidak dikenal. Semua merupakan bagian dari lingkungan yang membentuk pengetahuan yang secara berkesinambungan membentuk pemahamannya mengenal dunia dan mengenal dunia dan membuat keberartian untuk diri mereka sendiri. Vygotsky percaya bahwa proses

yang panjang dari perkembangan dipengaruhi oleh interaksi social yang akan membentuk perkembangan kognitif.

Jadi, karakteristik inkuiri terbimbing menurut Kulthau dan Todd diantaranya : 1) siswa belajar menjadi lebih aktif dan merefleksikan pengalaman belajarnya; 2) siswa dapat belajar membangun pengetahuan dari hal yang telah mereka ketahui sebelumnya; 3) siswa mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi melalui bimbingan dan interaksi/campur tangan pada critical points (titik terpenting) dari proses pembelajaran; 4) perkembangan pengetahuan, gerak dan sikap menjadi tersusun secara bertingkat; 5) siswa memiliki berbagai cara untuk memperoleh pengetahuan; dan 6) siswa belajar berinteraksi dengan siswa lainnya.

Selain itu, Orlich et al (Soppeng, 2009) juga mengungkapkan karakteristik pembelajaran inkuiri terbimbing yang meliputi tujuh hal yaitu: 1) siswa mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi; 2) sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau obyek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai; 3) guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi, dan berperan sebagai pemimpin kelas; 4) tiap-tiap siswa berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas; 5) kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran; 6) biasanya sejumlah

generalisasi tertentu akan diperoleh dari siswa; dan 7) guru memotivasi semua siswa untuk mengkomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh siswa dalam kelas.

3. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Langkah (sintaks) model pembelajaran inkuiri terbimbing yang akan digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari sintaks model pembelajaran inkuiri menurut Gulo (Trianto, 2007: 138). Adapun sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing dan penerapannya pada model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1.

Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing dan Implementasinya Pada Model Pembelajaran Inkuiri dan Inkuiri Terbimbing

No	Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri	Implementasi pada Model Pembelajaran Inkuiri	Implementasi pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Guru mengajukan pertanyaan atau permasalahan, kemudian menuliskan permasalahan tersebut di papan tulis	Guru menyajikan permasalahan melalui poster atau demonstrasi, kemudian siswa mengungkapkan gagasannya mengenai poster atau demonstrasi tersebut. Setelah itu, guru mengajukan pertanyaan. Agar lebih jelas, pertanyaan tersebut ditulis di papan tulis
2.	Merumuskan hipotesis	Guru menanyakan kepada siswa mengenai gagasan hipotesis	Guru memberikan pertanyaan pengarah atau melakukan diskusi agar siswa dapat merumuskan hipotesis. Guru menampung hipotesis siswa dan menuliskannya di papan tulis

3.	Mengumpulkan data	Hipotesis yang telah dibuat digunakan untuk menuntun melakukan percobaan	Guru dan siswa melakukan diskusi untuk menentukan prosedur yang akan digunakan serta menentukan variable-variabel yang akan diteliti. Kemudian siswa menuliskan alat dan bahan serta prosedur percobaan pada LKS yang telah disediakan oleh guru
4.	Analisis Data	Setelah melakukan pengambilan data, siswa diminta membuat kesimpulan hasil percobaan dan menguji hipotesisnya	Dalam menganalisis data, siswa diberikan pertanyaan pengarah oleh guru. Kemudian beberapa kelompok mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya.
5.	Membuat Kesimpulan	Membuat kesimpulan sementara berdasarkan data yang diperoleh siswa	Guru member kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran melalui diskusi kelas. Siswa juga diharapkan dapat menghubungkan hasil percobaannya, sehingga dapat membuat kesimpulan dari indicator kompetensi yang disampaikan oleh guru pada awal pembelajaran.

4. Kelebihan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Adapun kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah siswa diberikan bimbingan dan petunjuk yang cukup luas. Namun fungsi guru hanya sebagai fasilitator, bukan sebagai pemberi informasi. Peran guru dalam hal ini adalah mengarahkan cara berpikir siswa agar menemukan informasi yang diperlukannya dengan memberikan pertanyaan pengarah. Dengan kata lain, pembelajarannya masih berpusat pada siswa. Selain itu, siswa diajarkan untuk bertanggung jawab dalam menyelesaikan penyelidikan terhadap permasalahan yang diberikan guru.

penjelasan seperlunya pada saat siswa akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara-cara melakukan percobaan.

Hal tersebut di atas sejalan dengan apa yang disampaikan Wartono (1999), bahwa :

Dalam proses belajar mengajar dengan metode inkuiri terbimbing, siswa dituntut untuk menemukan konsep melalui petunjuk-petunjuk seperlunya dari seorang guru. Petunjuk-petunjuk itu pada umumnya berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing. Selain pertanyaan-pertanyaan, guru juga dapat memberikan penjelasan-penjelasan seperlunya pada saat siswa akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara-cara melakukan percobaan.

Metode inkuiri terbimbing biasanya digunakan bagi siswa-siswa yang belum berpengalaman belajar dengan menggunakan metode inkuiri. Pada tahap permulaan diberikan lebih banyak bimbingan, sedikit demi sedikit bimbingan itu dikurangi seperti yang dikemukakan oleh (Hudoyono 1979) bahwa dalam usaha menemukan suatu konsep siswa memerlukan bimbingan bahkan memerlukan pertolongan guru setapak demi setapak. Siswa memerlukan bantuan untuk mengembangkan kemampuannya memahami pengetahuan baru. Walaupun siswa harus berusaha mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi tetapi pertolongan guru tetap diperlukan.

C. Belajar dan Hasil Belajar

1. Belajar

Bagi kita yang aktif dalam dunia pendidikan ataupun yang memiliki *high responsibility* tinggi terhadap dunia pendidikan pasti akan selalu mempertanyakan beberapa hal yang terkait langsung dengan dunia pendidikan, yaitu apa sebenarnya belajar itu, sejak kapan manusia belajar, dan bagaimana belajar terjadi?. Secara sederhana Robbins (Trianto, 2009:15) mendefinisikan belajar ‘sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur yaitu : a. penciptaan hubungan; b. sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami; dan c. sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar, di sini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan yang baru.

Pandangan Robbins senada dengan apa yang dikemukakan oleh Brunner dalam Trianto (2009: 15), bahwa belajar adalah suatu proses aktif, di mana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Dalam pandangan konstruktivisme ‘Belajar’ bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengalaman yang sudah dimilikinya dalam format yang baru.

Definisi belajar secara lengkap dikemukakan oleh Slavin dalam Trianto (2009: 16), yaitu :

Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia banyak belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir. Bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya.

Selanjutnya Slavin (Trianto, 2009:16) juga mengatakan bahwa:

proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antar individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi, belajar di sini diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri. Belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar maka responnya menjadi lebih baik dan sebaliknya bila tidak belajar responnya menjadi menurun.

Menurut Skinner belajar adalah proses adaptasi atau penyesuaian tingkahlaku yang berlangsung secara progresif (Muhibbinsyah, 2009:88).

Pakar psikologi lainnya yaitu Biggs mendefinisikan belajar dalam 3 rumusan, yaitu rumusan kuantitatif, rumusan institusional, dan rumusan kualitatif. Secara kuantitatif (ditinjau dari sudut jumlah), belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Jadi, belajar dalam hal ini dipandang dari sudut banyaknya materi yang dikuasai siswa. Secara institusional (tinjauan kelembagaan), belajar dipandang sebagai proses "validasi" atau pengabsahan terhadap penguasaan siswa atas materi yang telah ia pelajari. Bukti institusional yang menunjukkan siswa telah belajar dapat diketahui sesuai proses mengajar. . Ukurannya semakin baik mutu guru mengajar akan semakin baik pula mutu perolehan siswa. Adapun pengertian belajar secara kualitatif (tinjauan mutu) ialah proses memperoleh arti-arti atau pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling siswa.

Dalam pengertian umum, belajar adalah mengumpulkan sejumlah pengetahuan. Pengetahuan tersebut diperoleh dari seseorang yang lebih tahu atau yang sekarang ini dikenal dengan guru. Orang yang banyak pengetahuannya diidentifikasi sebagai orang yang banyak belajar, sementara orang yang sedikit pengetahuannya diidentifikasi sebagai orang yang sedikit belajar, dan orang yang tidak berpengetahuan dipandang sebagai orang yang tidak belajar.

Pengertian belajar demikian, secara konseptual tampaknya sudah mulai ditinggalkan orang. Guru tidak dipandang sebagai satu – satunya sumber informasi yang dapat memberikan informasi apa saja kepada para pembelajar.

2. Hasil Belajar

Slamento (2003: 2-3) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkahlaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Selanjutnya diungkapkan bahwa ciri-ciri perubahan tingkahlaku tersebut diantaranya: 1. Perubahan terjadi secara sadar; 2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional; 3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif; 4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara; 5. Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah; 6. Perubahan mencakup aspek tingkahlaku.

Menurut Djamarah (2000: 45), hasil adalah prestasi dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individu maupun kelompok. Hasil tidak akan pernah dihasilkan selama orang tidak melakukan sesuatu. Untuk menghasilkan sebuah prestasi dibutuhkan perjuangan dan pengorbanan yang sangat besar. Hanya dengan keuletan, sungguh–sungguh, kemauan yang tinggi dan rasa optimisme dirilah yang mampu untuk mencapainya.

Hasil belajar menurut Sudjana (2008: 22) adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar atau proses belajar. Sukmadinata (2003: 102-103) mengungkapkan bahwa hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas seseorang. Selanjutnya Sukmadinata (2003: 179) juga mengatakan bahwa hasil belajar bukan hanya berupa penguasaan pengetahuan, tetapi juga kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian kerja.

Menurut Bloom (Sudjana, 1989: 22-23) hasil belajar siswa diukur dari tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Seangkan ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

a. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif berkaitan erat dengan hasil belajar intelektual. Bloom dalam Trianto (2012: 131-133), mengelompokkan ranah kognitif menjadi enam kemampuan sebagai berikut:

1) Mengingat (C1)

Mengingat merupakan suatu proses berpikir tingkat awal. Mengingat merupakan kemampuan mendapatkan kembali pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang. Kemampuan mengingat meliputi dua macam proses kognitif, yaitu :

- 1) Mengenal atau mengidentifikasi, indikatornya siswa mampu menempatkan pengetahuan dalam ingatan (memori) jangka panjang yang sesuai dengan materi yang diberikan.
- 2) Mengingat atau mendapatkan kembali, indikatornya siswa mampu mendapatkan kembali pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang.

Kata kerja yang dapat digunakan untuk menyusun tujuan dan kompetensi pembelajaran dari ranah kognitif mengingat diantaranya: memilih, menguraikan, mendefinisikan, menunjukkan, member label, mendaftar, menempatkan, memadankan, mengingat, menamakan, menghilangkan, mengutip, mengenali, menentukan, dan menyatakan (Yulaewati, 2004:74)

2) Memahami (C2)

Memahami merupakan kemampuan untuk membangun pesan-pesan yang tersirat dari proses pembelajaran baik secara lisan, tertulis,

maupun komunikasi grafis. Kemampuan memahami meliputi tujuh macam proses kognitif yaitu:

- a) Menginterpretasi, indikatornya siswa mampu mengubah dari satu bentuk penggambaran (misal, numeric/bilangan) ke bentuk penggambaran lainnya (misal, kata-kata sendiri)
- b) Memberi contoh, indikatornya siswa mampu menemukan contoh-contoh khusus atau ilustrasi dari sebuah konsep atau prinsip.
- c) Menggolongkan, indikatornya siswa mampu menemukan bahwa suatu hal pantas dimasukkan ke dalam kategori tertentu.
- d) Merangkum, indikatornya siswa mampu mengintisarikan tema-tema bersifat umum atau poin-poin yang penting.
- e) Menarik kesimpulan, indikatornya siswa mampu menggambarkan sebuah kesimpulan logis dari informasi yang diberikan.
- f) Membandingkan, indikatornya siswa mampu mendeteksi kecocokan antara dua gagasan, obyek atau kesenangan.
- g) Menjelaskan, indikatornya siswa mampu membangun model sebab dan akibat dari sebuah sistem.

Kata kerja yang dapat digunakan untuk menyusun tujuan dan kompetensi pembelajaran dari ranah kognitif memahami diantaranya: menggolongkan, mempeertahankan, mendemonstrasikan, membedakan, menerangkan, mengekspresikan, mengemukakan, memperluas, member contoh, menggambarkan, menunjukkan, mengaitkan,

menafsirkan, mempertimbangkan, memadankan, membuat ungkapan, mewakili, menyatakan kembali, menentukan, merangkum, mengatakan, menerjemahkan dan menjabarkan (Yuliaewati, 2004: 75).

3) Menerapkan (C3)

Menggunakan atau menerapkan merupakan kemampuan menerapkan prosedur untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemampuan menerapkan meliputi dua macam proses kognitif yaitu:

- a) Melaksanakan, indikatornya, siswa mampu menggunakan sebuah prosedur untuk tugas yang sudah lazim.
- b) Mengimplementasikan, indikatornya siswa mampu menggunakan sebuah prosedur untuk tugas yang tidak biasa.

Kata kerja yang digunakan untuk menyusun tujuan dan kompetensi pembelajaran dari aspek kognitif menerapkan diantaranya: menerapkan, menentukan, mendramatisasikan, menjelaskan, menggeneralisasikan, memperkirakan, mengelola, mengatur, menyiapkan, menghasilkan, memproduksi, memilih, menunjukkan, membuat sketsa, menyelesaikan dan menggunakan (Yuliaewati, 2004: 76).

4) Menganalisa (C4)

Menganalisa merupakan kemampuan untuk menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke dalam unsur-unsurnya dan membuat keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Kemampuan menganalisa meliputi tiga macam proses kognitif yaitu:

- a) Membedakan, indikatornya siswa mampu membedakan bagian yang relevan ke dalam bagian yang tidak relevan atau bagian yang penting ke bagian yang tidak penting dari materi yang diberikan.
- b) Menyusun, indikatornya siswa mampu menentukan bagaimana unsur-unsur tersebut sesuai dengan atau berfungsi dalam sebuah struktur.
- c) Menghubungkan, indikatornya siswa mampu menentukan sudut pandang, simpangan, nilai, atau maksud tujuan yang melandasi/mendasari materi yang diberikan.

Kata kerja yang digunakan untuk menyusun tujuan dan kompetensi pembelajaran dari aspek kognitif menganalisa diantaranya: menganalisis, mengkategorikan, mengelompokkan, membandingkan, membedakan, mengunggulkan, mendiversifikasikan, mengidentifikasi, menyimpulkan, membagi, merinci, memilih, menentukan, menunjukkan, dan melaksanakan survey (Yuliaewati, 2004:77).

5) Menilai (C5)

Menilai merupakan kemampuan untuk membuat keputusan/penilaian berdasarkan standar atau criteria. Kemampuan menilai meliputi satu proses kognitif, yaitu mengecek. Indikatornya siswa mampu mendeteksi ketidak-konsistenan pemikiran keliru dalam sebuah proses atau produk; menentukan apakah sebuah proses atau produk tersebut mempunyai konsistensi/ketepatan internal.

6) Membuat (C6)

Membuat merupakan kemampuan membubuhkan unsur secara bersamaan untuk membentuk aspek menyeluruh yang fungsional dan saling bertalian, menyusun ulang unsur tersebut ke dalam pola atau struktur yang baru. Kemampuan membuat meliputi tiga macam proses kognitif yaitu:

- a) Menghasilkan, indikatornya jika siswa mampu memunculkan hipotesa pilihan berdasarkan criteria yang ada.
- b) Merencanakan/mendesain, indikatornya jika siswa mampu mempertimbangkan sebuah prosedur untuk menyelesaikan beberapa tugas.
- c) Memproduksi/membangun, indikatornya jika siswa mampu menemukan sebuah produk.

Kata kerja yang dapat digunakan untuk menyusun tujuan dan kompetensi pembelajaran dari aspek kognitif membuat diantaranya: memilih, menentukan, menggabungkan, mengkombinasikan, mengarang, mengkontruksi, membangun, menciptakan, mendesain, merangkai, mengembangkan, melakukan, merumuskan, membuat hipotesis, menceritakan (Yuliaewati, 2004: 78).

Hasil belajar aspek kognitif yang akan diteliti meliputi jenjang C1, C2 dan C3. Hal ini dilakukan dengan memperhatikan indikator pembelajaran dan ketercapaian kurikulum.

Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses belajar mengajar yang optimal cenderung menunjukkan hasil yang berciri sebagai berikut:

1. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi pada diri siswa
2. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya.
3. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya seperti akan tahan lama diingatannya, membentuk prilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain, dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang lainnya.
4. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya

Menurut Purwanto (1990:3), evaluasi dalam pendidikan adalah penafsiran atau penilaian terhadap pertumbuhan dan perkembangan siswa menuju kearah tujuan-tujuan dan nilai-nilai yang ditetapkan dalam kurikulum.

Hasil penillaian ini pada dasarnya adalah hasil belajar yang diukur. Hasil penilaian dan evaluasi ini merupakan umpan balik untuk mengetahui sampai dimana proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perubahan tingkah laku yang diperoleh sebagai hasil dari belajar adalah sebagai berikut:

1. Perubahan yang terjadi secara sadar
2. Maksudnya adalah bahwa individu yang menyadari dan merasakan telah terjadi adanya perubahan yang terjadi pada dirinya.
3. Perubahan yang terjadi relative lama. Perubahan yang terjadi akibat belajar atau hasil belajar yang bersifat menetap atau permanen, maksudnya adalah bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.
4. Perubahan yang terjadi mencakup seluruh aspek tingkah laku.
5. Perubahan yang diperoleh individu dari hasil belajar adalah meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku baik dalam sikap kebiasaan, keterampilan dan pengetahuan.

Dengan demikian hasil belajar IPA dapat diartikan sebagai kemampuan yang telah diperoleh siswa setelah mempelajari IPA khususnya pada materi

cahaya, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik sikap, pengetahuan, pengalaman dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

D. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Fisher (Amien, 1987:4) menyatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang diperoleh berdasarkan observasi. Sedangkan menurut Carin (Amin, 1987:4) bahwa 'IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, yang didalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam'.

Ilmu Pengetahuan Alam menurut Nash (Riwayat Haini, R. 2009) adalah

Suatu cara atau metode untuk mengamati alam. Cara IPA mengamati alam bersifat analitis, cermat dan lengkap, serta menghubungkan satu fenomena dengan fenomena lain sehingga keseluruhan membentuk suatu perspektif yang baru tentang obyek yang diamatinya.

Sedangkan di dalam kurikulum (2006:124), dijelaskan bahwa IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau-prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu dalam pembelajaran IPA, siswa membangun pengetahuannya berdasarkan pengamatan, pengalaman, penyusunan gagasan, pengujian melalui suatu percobaan atau penyelidikan, penjelajahan, dan pencarian informasi sangat diutamakan.

Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa mata pelajaran IPA di SD bertujuan untuk :

1. 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 akan 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 berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam;
6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan;
7. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP.

E. Cahaya dan Sifat-sifatnya

Konsep cahaya ini diajarkan pada siswa Sekolah dasar kelas V Semester II. Cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan. Cahaya membuat dunia ini terang menderang. Cahaya membuat kita dapat melihat benda-benda di sekitar

kita. Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh mata.

Cahaya mempunyai sifat-sifat tertentu. Sifat-sifat cahaya banyak manfaatnya bagi kehidupan. Sifat-sifat cahaya menurut Azmiyawati, dkk dalam bukunya yang berjudul IPA 5 Salingtemas (2008 : 110) adalah sebagai berikut ini :

1. Cahaya merambat lurus;
2. Cahaya dapat dipantulkan;
3. Cahaya dapat dibiaskan; dan
4. Cahaya dapat diuraikan

Untuk mengetahui lebih jelas bagaimana sifat-sifat cahaya seperti yang dikemukakan di atas, maka berikut ini penulis paparkan sifat-sifat cahaya serta pembuktiannya satu per satu.

1. Cahaya Merambat Lurus

Saat berjalan dikegelapan, kita memerlukan senter. Ketika senter dinyalakan bagaimana arah rambatan cahaya yang keluar dari senter tersebut? Cahaya dari lampu senter arah rambatannya menurut garis lurus. Benarkah cahaya merambat lurus?. Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut, maka kita dapat melakukan percobaan dengan menggunakan lilin sebagai sumber cahayanya. Selain lilin kita gunakan juga beberapa lembar kertas karton yang sudah dilubangi. Kertas-kertas karton yang telah dilubangi serta lilin tersebut kita tempatkan dalam satu garis sejajar.

Lubang pada karton tepat sejajar dengan api lilin. Setelah api lilin dan karton sejajar, tampaklah cahaya dari lilin tertangkap oleh mata kita.

Hal ini membuktikan bahwa cahaya merambat lurus kecuali ada media yang membelokkannya, seperti tampak pada gambar berikut :



Gambar 2.1

Perambatan arah cahaya

<http://tugino230171.wordpress.com/2011/08/03/cahaya-merambat-lurus-dan-dapat-menembus-benda-benin/>)

Bukti lain yang dapat kita lihat yang menunjukkan bahwa cahaya itu merambat lurus adalah bayangan yang terbentuk seperti gambar berikut di bawah ini,



Gambar 2.2

Cahaya merambat lurus (<http://tugino230171.wordpress.com/2011/08/03/cahaya-merambat-lurus-dan-dapat-menembus-benda-benin/>)

Bayang-bayang yang terbentuk adalah akibat cahaya yang merambat lurus tidak dapat melewati permukaan pot dan bunga yang menghalanginya.

Berdasarkan dapat tidaknya memancarkan cahaya, benda dikelompokkan menjadi benda sumber cahaya dan benda gelap. Benda sumber cahaya dapat memancarkan cahaya, contoh sinar matahari, lampu, dan nyala api. Sementara itu, benda gelap tidak dapat memancarkan cahaya, contohnya kayu, batu, kertas dan tembok.

Berdasarkan dapat tidaknya meneruskan cahaya, benda dibedakan menjadi benda tembus cahaya dan benda tidak tembus cahaya. Benda tidak tembus cahaya tidak dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Apabila dikenai cahaya, benda ini akan membentuk bayangan. Contoh benda tidak tembus cahaya yaitu kertas karton, tripleks, kayu dan tembok.

Sementara itu, benda tembus cahaya dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Contoh benda tembus cahaya adalah kaca.

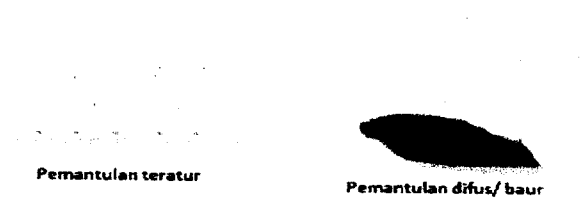
2. Cahaya Dapat Dipantulkan

Pemantulan (refleksi) atau pencerminan adalah proses terpancarnya kembali cahaya dari permukaan benda yang terkena cahaya. Contoh peristiwa pemantulan cahaya adalah saat kita bercermin. Bayangan tubuh kita akan terlihat di cermin, karena cahaya yang dipantulkan tubuh kita, saat mengenai permukaan cermin, dipantulkan, atau dipancarkan kembali hingga masuk ke mata kita.

Pemantulan pada cermin, termasuk *pemantulan teratur*. Pemantulan teratur terjadi pada benda yang permukaannya rata dan mengkilap/licin.

Pada benda semacam ini, cahaya dipantulkan dengan arah yang sejajar, sehingga dapat membentuk bayangan benda dengan sangat baik.

Pada benda yang permukaannya tidak rata, cahaya yang datang dipantulkan dengan arah yang tidak beraturan. Pemantulan semacam ini disebut *pemantulan baur* atau *pemantulan difus*.

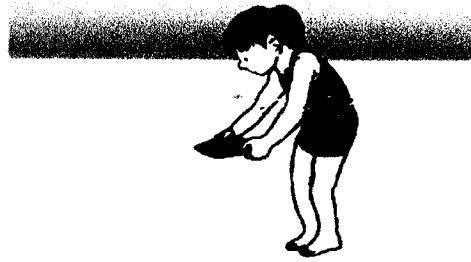


Gambar 2.3
Pemantulan teratur dan baur
<http://tugino230171.wordpress.com/2011/08/03/cahaya-merambat-lurus-dan-dapat-menembus-benda-benin/>

3. Cahaya Dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat melalui dua zat yang kerapatannya berbeda, cahaya tersebut akan dibelokkan. Peristiwa pembelokan

arah rambatan cahaya setelah melewati medium rambatan yang berbeda disebut pembiasan, seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 2.4

Cahaya dapat dibiaskan

<http://tugino230171.wordpress.com/2011/08/03/cahaya-merambat-lurus-dan-dapat-menembus-benda-benih/>

Contoh lain, amatilah ketika kamu minum dengan gelas menggunakan sedotan plastik. Sedotan plastik tersebut terlihat seperti patah dan lebih pendek. Mengapa hal ini dapat terjadi? Kaki yang terlihat lebih pendek dan sedotan yang terlihat patah menunjukkan salah satu sifat cahaya dapat dibiaskan.

4. Cahaya Dapat Diuraikan



Gambar 2.5

Cahaya dapat diuraikan menjadi pelangi

<http://tugino230171.wordpress.com/2011/08/03/cahaya-merambat-lurus-dan-dapat-menembus-benda-benih/>

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

berwarna. 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. Warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu pada pelangi berasal dari pembiasan dan penguraian cahaya putih matahari oleh bintik-bintik air hujan.