

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Kerangka Teoritis

##### 2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar adalah salah satu kegiatan usaha manusia yang sangat penting. Menurut Jerome Brunner (dalam Tabany, 2014:18) menyatakan bahwa “Belajar adalah suatu proses aktif dimana siswa membangun (mengonstruk) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya”.

Berdasarkan pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan pengalaman tertentu sebagai hasil intraksi individu dengan lingkungannya

Selanjutnya menurut Usman dan Setiawati (dalam Istarani dan Pulungan, 2015:1) mengatakan bahwa “ Belajar dapat di artikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya intraksi antara invidu dengan individu dan dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berintraksi dengan lingkungannya”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan untuk mengadakan perubahan di dalam diri seseorang, mencakup: perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan dan sebagainya.

### 2.1.2 Pengertian Motivasi Belajar

Menurut Dimiyanti dan Mudjiono, (2013 :80) Pada diri siswa terdapat kekuatan mental yang menjadi penggerak belajar. Siswa belajar karena didorong oleh kekuatan mentalnya. Kekuatan mental itu berupa keinginan, perhatian, kemauan, atau cita-cita. Kekuatan mental tersebut dapat tergolong rendah atau tinggi. Ada ahli psikologi pendidikan yang menyebut kekuatan mental yang mendorong terjadinya belajar tersebut sebagai motivasi belajar.

Menurut Mc. Donald (dalam Kompri, 2017:229) menyatakan bahwa motivasi adalah suatu perubahan energi di dalam pribadi seseorang yang di tandai dengan timbulnya afektif (perasaan) dan reaksi untuk mencapai tujuan. Perubahan energy dalam diri seseorang itu dapat berbentuk suatu aktivitas nyata berupa kegiatan fisik. Oleh karena seseorang mempunyai tujuan dalam aktivitasnya, maka seseorang mempunyai motivasi yang kuat untuk mencapainya dengan segala upaya yang dapat ia lakukan.

Berdasarkan pendapat di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa motivasi adalah suatu dorongan kehendak yang menyebabkan seseorang melakukan suatu perbuatan untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut Istarani dan Pulungan (2015: 60) Motivasi belajar adalah merupakan faktor psikis yang bersifat non- intelektual. Peranannya yang khas adalah dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar. Siswa yang memiliki

motivasi yang kuat, akan mempunyai banyak energy untuk melakukan kegiatan belajar.

Menurut Hamalik (dalam Istarani dan Intan Pulungan, 2015:60) mengatakan bahwa “ motivasi adalah perubahan energy dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan”. Memberikan motivasi kepada seseorang siswa, berarti menggerakkan siswa untuk melakukan sesuatu atau ingin melakukan sesuatu.

Selanjutnya menurut Uno Hamzah ( 2011:3) “ Motivasi merupakan dorongan yang terdapat pada diri seseorang untuk berusaha mengadakan perubahan tingkah laku yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhannya”.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan suatu dorongan yang timbul oleh adanya ransangan dari dalam maupun dari luar sehingga seseorang berkeinginan untuk mengadakan perubahan tingkah laku/aktivitas tertentu lebih baik dari keadaan sebelumnya.

### **2.1.3 Fungsi Motivasi dalam Belajar**

Motivasi mempengaruhi tingkat keberhasilan atau kegagalan dalam belajar, dan pada umumnya belajar tanpa motivasi akan sulit untuk berhasil. Oleh sebab itu, pembelajaran harus di sesuaikan dengan kebutuhan, dorongan, motif, minat yang dimiliki oleh peserta didik.

Adapun fungsi motivasi sebagaimana di kemukakan Winansih( dalam Kompri, 2017:237) adalah:

1)Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor sebagai melepaskan energy. Motivasi dalam hal ini merupakan motor penggerak dari dari setiap kegiatan yang akaan di kerjakan. 2) menentukan arah perbuatan, yakni kearah tujuan yang hendak di capai. Dengan demikian motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus di kerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya. 3) menyelekssi perbuatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus di kerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisih perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa fungsi motivasi adalah sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi. Dengan adanya usaha yang tekun dan terutama didasari adanya motivasi, maka seseorang yang belajar itu akan dapat melahirkan prestasi yang baik.

#### **2.1.4 Macam-Macam Motivasi Belajar**

Sardiman (2011:86) berbicara tentang macam atau jenis motivasi yang dapat dilihat sebagai berikut: 1) Motivasi dilihat dari dasar pembentukannya, 2) Motivasi jasmaniah dan rohaniah, 3) Motivasi intrinsik dan ekstrinsik.

#### **2.1.5 Ciri-ciri Motivasi Belajar**

Menurut Sardiman (2011:83) Motivasi yang ada pada diri setiap orang itu memiliki ciri-ciri sebagai berikut: a) Tekun menghadapi tugas, b) Ulet menghadapi kesulitan, c) Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, d) lebih senang bekerja mandiri, e) Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin, f) Dapat mempertahankan pendapatnya, g) Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini itu, h) Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

### 2.1.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar

Belajar merupakan kegiatan pokok dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah. Ini berarti bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada bagaimana pola belajar yang dialami siswa sebagai anak didik. Menurut Kompri, (2017 :227), secara garis besar, proses belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: (1) **Faktor-faktor internal** meliputi faktor fisiologis, yaitu jasmani siswa dan faktor psikologis, yaitu kecerdasan atau inteligensia siswa, motivasi, minat, sikap, bakat. (2) **Faktor-faktor eksternal** meliputi lingkungan alamiah dan lingkungan sosial budaya.

Hal ini di perkuat oleh pendapat Ali dan Asrori (dalam Kompri, 2017 :227), bahwa ada unsur lingkungan yang penting peranannya dalam memengaruhi perkembangan intelek anak :

1. Keluarga. Intervensi yang paling dilakukan oleh keluarga atau orang tua adalah memberikan pengalaman kepada anak dalam berbagai bidang kehidupan sehingga anak memiliki informasi yang banyak yang merupakan alat bagi anak untuk berpikir.
2. Sekolah. Sekolah adalah lembaga formal yang diberi tanggung jawab untuk meningkatkan perkembangan anak termasuk perkembangan berpikir anak.

Keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses yang dialami siswa sebagai anak didik dalam belajar.

### 2.1.7 Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar

Perilaku belajar merupakan salah satu perilaku seorang anak yang membaca iklan surat kabar dengan keinginan mencari sekolah yang baik akan memperoleh kepuasan karena ia memperoleh informasi yang benar. Guru di sekolah menghadapi banyak siswa dengan bermacam-macam motivasi belajar.

Oleh karena itu peran guru cukup banyak untuk meningkatkan belajar. Seperti yang di kemukakan oleh Dimyanti dan Mudjiono (2013:101-106), antara lain sebagai berikut : a) Optimalisasi Penerapan Prinsip Belajar antara lain sebagai berikut : (1) Belajar menjadi bermakna bila siswa memahami tujuan belajar, oleh karena itu, guru perlu menjelaskan tujuan belajar hierarkis, (2) Belajar menjadi bermakna bila siswa dihadapkan pada pemecahan masalah yang menantang; oleh karena itu peletakan urutan masalah yang menantang harus disusun guru dengan baik, (3) Belajar menjadi bermakna bila guru mampu memusatkan segala kemampuan mental siswa dalam program kegiatan tertentu; oleh karena itu, disamping mengajarkan bahan secara terpisah-pisah, guru sebaiknya membuat pembelajaran dalam pengajaran unit atau proyek, b) Optimalisasi Unsur Dinamis Belajar dan Pembelajaran, upaya optimalisasi tersebut sebagai berikut: (1) pemberian kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan hambatan belajar yang dialaminya, (2) meminta kesempatan pada orang tua siswa atau wali; agar member kesempatan kepada siswa untuk beraktualisasi diri dalam belajar, c) Optimalisasi Pemanfaatan Pengalaman dan Kemampuan siswa, d) Pengembangan Cita-Cita dan Aspirasi Belajar.

### 2.1.8 Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang di gunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan di gunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran dapat di definisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur

sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Menurut Suprijono, (2014 :45-46) “ Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang di rancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas”. Model pembelajaran dapat di artikan pula sebagai pola yang di gunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk kepada guru di kelas.

Selanjutnya menurut Istarani, (2017 :1) “ Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar”.

Selanjutnya menurut Trianto, ( 2011 :52) “ Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar”. Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas maupun tutorial.

### 2.1.9 Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut *Ministry of education* (Damar Retnaningsih, 2016. *Peningkatan Motivasi Belajar Ipa Melalui Model Nht Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Panggang*. Edisi 19 Tahun ke-5. Journal. Student.ac.id >pgsd), pembelajaran kooperatif dipandang sebagai alat yang kuat untuk memotivasi pembelajaran dan memberikan pengaruh positif terhadap iklim ruang kelas yang pada saatnya akan turut mendorong pencapaian yang lebih besar, meningkatkan sikap-sikap positif dan harga diri yang mendalam, mengembangkan keterampilan kolaboratif yang lebih baik, dan mendorong motivasi sosial yang lebih besar kepada orang lain membutuhkan.

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan faham konstruktivis. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda.

Menurut Slavin (dalam Isjoni, 2009:15) “ Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen”.

Menurut Suprijono, (2014 :54) “Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih di pimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru”. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, di mana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-

pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang di rancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang di maksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas.

Selanjutnya menurut Sharan (dalam Isjoni, 2009 :35) “Siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran kooperatif akan memiliki motivasi tinggi karena di dorong dan di dukung dari rekan sebaya. Pembelajaran kooperatif juga menghasilkan peningkatan kemampuan akademik, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, membentuk hubungan persahabatan, menimba berbagai informasi, belajar menggunakan sopan santun, serta meningkatkan motivasi siswa”.

Oleh karena itu, dapat di simpulkan pembelajaran kooperatif adalah menyangkut teknik pengelompokan yang di dalamnya siswa bekerja terarah pada tujuan bersama dalam kelompok kecil yang umumnya terdiri dari 4-5 orang.

#### **2.1.10 Jenis-jenis Model Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Isjoni, (2009 :73) Dalam pembelajaran kooperatif, terdapat beberapa variasi model yang dapat di terapkan dalam proses belajar mengajar di kelas. 1) Student Team Achivement Division (STAD), 2) Jigsaw, 3) Teams-Games-Tournaments (TGT), 4) Group Investigation (GI), 5) Rotating Trio Exchange, dan Numbered Head Together (NHT).

Dari berbagai jenis pembelajaran kooperatif, penulis menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) karena penulis

merasa bahwa model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA.

### 2.1.11 Pengertian Model Numbered Head Together

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini merupakan pembelajaran konsep dimana tujuan terlebih di beritahukan sehingga siswa lebih cepat mengetahui akhir dari pembelajaran tersebut. Pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini proses pencapaian materi dilakukan dengan membuat suatu system kelompok dengan pemberian nama-nama tertentu dan setiap regu di buat secara berurut.

Menurut Istarani, (2017 :12) "Numbered Heads Together merupakan rangkaian penyampaian materi dengan menggunakan kelompok sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan atau diajukan guru, yang kemudian akan di pertanggungjawabkan oleh siswa sesuai dengan nomor permintaan guru dari masing-masing kelompok. Dengan demikian, dalam kelompok siswa diberi nomor masing-masing sesuai urutannya".

Menurut Tabany, (2014 :131) " Numbered Heads Together (NHT) atau penomoran berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola intraksi siswa dan sebagai alternative terhadap struktur kelas tradisional".

Menurut Anita lie (Damar Retnaningsih, 2016. *Peningkatan Motivasi Belajar Ipa Melalui Model Nht Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Panggang*. Edisi 19 Tahun ke-5. Journal. Student.ac.id >pgsd), "Mengatakan bahwa model pembelajaran NHT merupakan

model pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Model pembelajaran ini dapat mendorong siswa untuk meningkatkan semangat dalam bekerja sama. Model pembelajaran ini juga bisa digunakan padasemua mata pelajaran dan tingkatan usia siswa”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan defenisi *Numbered head together* merupakan suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya bertanggung jawab atas tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya.

#### **2.1.12 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT**

Menurut Istarani, (2017 :13) Dalam implementasi *Numbered Heads Togther* (NHT) perlu direncanakan kegiatan pembelajaran yang hendak yang dilakukan guru, sehingga pelaksanaan NHT dapat terlaksana secara efektif dan efesien. Pendapat tersebut disebutkan bahwa prosedur pelaksanaan pembelajaran NHT diawali dengan :

- 1) Peserta didik dibagi dalam kelompok, setiap peserta didik dalam setiap kelompok mendapat nomor.
- 2) Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- 3) Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya.
- 4) Guru memanggil salah satu nomor peserta didik dan peserta didik yang nomornya di panggil melaporkan hasil kerjasama diskusi kelompoknya.
- 5) Tanggapan dari teman lain, kemudian guru menunjuk nomor yang lain, dan seterusnya.
- 6) Kesimpulan.

Dalam hal ini Trianto, (2014 :131) juga berpendapat dalam prosedur Numbered Heads Together (NHT) yaitu untuk mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sintaks Numbered Heads Together (NHT), yaitu :

**Tabel 2.1 Langkah-langkah pembelajaran Numbered Heads Together (NHT)**

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 penomoran	Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.
Fase-2 Mengajukan pertanyaan	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dalam bentuk kalimat Tanya. Misalnya, “ berapakah jumlah gigi orang dewasa? “ atau bentuk arahan, misalnya “ pastikan orang mengetahui 5 ibu kota provinsi yang terletak di pulau Sumatra
Fase-3 Berpikir bersama	Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.
Fase-4 Menjawab pertanyaan	Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacukan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

### 2.1.13 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT, sama halnya dengan model atau metode pembelajaran lainnya juga memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.

Menurut Istarani, (2017:13-14) kelebihan dari model *Numbered Heads Together* (NHT), antara lain:

- a. Dapat meningkatkan kerjasama di antara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa ditempatkan dalam suatu kelompok untuk berdiskusi.
- b. Dapat meningkatkan tanggungjawab siswa secara bersama, sebab masing-masing kelompok di beri tugas yang berbeda untuk dibahas.
- c. Melatih siswa untuk menyatukan pikiran, karena *Numbered Head Together* mengajak siswa untuk menyatukan persepsi dalam kelompok.
- d. Melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain, sebab dari hasil diskusi diminta tanggapan dari peserta lain.

Lebih lanjut menurut Istarani (2017:14) model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) juga memiliki beberapa kekurangan, sebagai berikut:

- a. Siswa merasa bingung karena mengapa dalam kelompok masih ada lagi nomor
- b. Sulit menyatukan pikiran siswa dalam satu kelompok, karena masing-masing siswa menahankan egoisnya.
- c. Diskusi sering kali menghamburkan waktu yang cukup lama, jadi biasanya waktu tidak cukup dalam melaksanakan proses belajar mengajar.
- d. Sering terjadi perdebatan yang kurang bermanfaat, karena yang di perdebatkan itu adakalanya bukan mempersoalkan materi yang urgen atau substansif, tetapi pada materi yang kurang penting.
- e. Siswa yang pendiam akan merasa sulit untuk berdiskusi didalam kelompok dan susah dimintai pertanggungjawaban

### 2.1.14 Hakikat Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan atau Sains yang semula berasal dari bahasa Inggris 'science'. IPA mempelajari alam

semesta, benda-benda yang ada di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan diluar angkasa, baik yang dapat diamati indera maupun yang tidak dapat diamati dengan indera.

Secara umum IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu biologi, fisika, dan kimia. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.

Menurut Trianto (2011:141) Secara umum IPA dipahami sebagai ilmu kealaman, yaitu ilmu tentang dunia zat, baik makhluk hidup maupun benda mati yang diamati. Secara umum IPA dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.

Adapun Wahana (dalam Trianto 2011:136), mengatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Selanjutnya menurut Samidi (2016:4) Ilmu pengetahuan alam (IPA) atau Sains dalam arti sempit telah dijelaskan diatas merupakan ilmu disiplin ilmu yang terdiri dari physical Sciences (ilmu fisika) dan life sciences (ilmu biologi). IPA (Sains) berupaya membangkitkan minat manusia agar mau meningkatkan kecerdasan

dan pemahamannya tentang alam seisinya dengan penuh rahasia yang tak habis-habisnya. IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar IPA lebih di tekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep. Teori-teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan.

### **2.1.15 Materi Pelajaran**

#### **Sifat-Sifat Cahaya**

Cahaya ada 2 macam, yaitu:

1. Cahaya yang berasal dari benda itu sendiri, seperti matahari, senter, lilin, dan lampu;
2. Cahaya yang memancarkan dari benda akibat memantulnya cahaya pada permukaan benda tersebut dari sumber cahaya. Misalnya jika kamu melihat benda berwarna biru, artinya benda tersebut memantulkan cahaya berwarna biru.

Cahaya yang sering kamu lihat merupakan cahaya tampak. Cahaya tampak sebenarnya tersusun atas semua warna pelangi. Pernahkah kamu melihat pelangi? Tersusun atas warna apa saja pelangi tersebut? Jika sinar matahari menembus butiran

air hujan, akan dibelokkan dan diuraikan menjadi tujuh warna. Tujuh warna tersebut antara lain, merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Bagaimana dengan benda yang berwarna hitam dan putih? Benda akan tampak hitam jika benda tersebut menyerap semua warna cahaya. Benda akan terlihat putih jika benda tersebut memantulkan semua warna cahaya.

### 1. Cahaya Merambat Lurus



Sifat cahaya yang merambat lurus ini dimanfaatkan manusia pada lampu senter dan lampu kendaraan bermotor. Coba kamu sebutkan manfaat lainnya.

### 2. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Amatilah ketika kamu berjalan di bawah cahaya matahari. Ke mana pun kamu berjalan, selalu diikuti oleh bayanganmu sendiri. Bayang-bayang tubuhmu akan hilang ketika kamu masuk ke dalam rumah atau berlindung di balik pohon yang besar. Bagaimana bayangan tubuhmu dapat terbentuk?

Bayangan terbentuk karena cahaya tidak dapat menembus suatu benda. Ketika cahaya mengenai tubuhmu, cahaya tidak dapat menembus tubuhmu sehingga terbentuklah bayangan. Begitu pula ketika cahaya mengenai rumahmu dan pohon

yang besar. Gambar 6.1 memperlihatkan foto seorang anak dan bayangan yang dibentuknya. Bayangan adalah daerah gelap yang terbentuk akibat cahaya tidak dapat menembus suatu benda.



Sumber: Dokumentasi Penulis

**Gambar 6.1** Bayangan terbentuk

karena cahaya tidak  
dapat menembus benda.

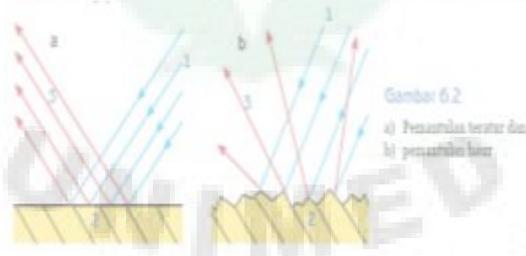
Sekarang amatilah sebuah gelas bening. Sorotlah dengan lampu senter gelas bening itu. Apakah ada bayangan gelap di sekitar gelas tersebut? Cahaya senter dapat menembus gelas itu. Gelas termasuk benda bening karena dapat ditembus cahaya.

### 3. Cahaya Dapat Dipantulkan

Mungkin kamu pernah mengalami mati lampu di rumahmu pada malam hari. Ketika itu, di sekeliling rumah gelap gulita. Orang tuamu akan menyalakan lilin atau menggunakan lampu senter untuk melihat sekeliling rumahmu. Coba kamu sorotkan senter ke dinding kamarmu yang gelap itu. Kamu akan melihat cahaya senter dipantulkan baur atau tidak teratur oleh dinding. Mengapa demikian?

Sekarang lakukan kegiatan berikut di sekolah. Lihatlah teman sebangkumu melalui cermin. Temanmu dapat terlihat di cermin karena cahaya yang berasal dari temanmu dipantulkan ke cermin, kemudian oleh cermin dipantulkan kembali ke mata. Hal ini merupakan salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan jika mengenai suatu permukaan.

Ketika cahaya mengenai permukaan yang licin, seperti cermin datar, cahaya akan dipantulkan. Cermin datar akan memantulkan sinar pada satu arah saja. Perhatikanlah Gambar 6.2(a). Pemantulan cermin ini disebut *pemantulan teratur*. Akan tetapi, jika cahaya mengenai permukaan yang kasar, pantulan cahayanya akan terhambur ke segala arah. Pemantulan cahaya seperti ini disebut *pemantulan baur* (difus). Amatilah Gambar 6.2(b).



Keterangan: 1 = sinar datang

2 = permukaan cermin atau benda

3 = sinar pantul

#### 4. Cahaya Dapat Dibiaskan

Pernahkah kamu berenang? Ketika kamu berenang di kolam yang jernih, kakimu terlihat lebih pendek. Mengapa demikian?

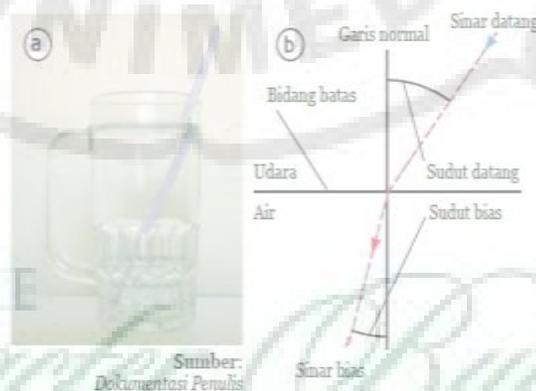


Sumber : Dokumentasi Penulis

Gambar 6.3 Kaki terlihat pendek ketika berada di kolam.

Contoh lain, amatilah ketika kamu minum dengan gelas, menggunakan sedotan plastik. Sedotan plastic 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. Cahaya bersifat dapat dibiaskan.

Amatilah Gambar 6.4 berikut.



Gambar 6.4

- a) Sedotan dalam gelas berisi air terlihat seperti bengkok.  
b) Skema pembiasan cahaya pada sedotan

Sumber:  
Dokumentasi Penulis

Keterangan:

- Sinar datang merupakan sinar yang menuju dinding pantul.

- Sinar bias merupakan sinar yang dibiaskan setelah dibiaskan oleh dinding pantul.
- Bidang pantul atau bidang bias merupakan bidang pembatas antara dua medium yang dapat memantulkan atau membiaskan cahaya.
- Garis normal merupakan garis yang dibuat tegak lurus dengan bidang pantul atau bidang bias.
- Sudut datang merupakan sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan garis normal.
- Sudut bias merupakan sudut yang dibentuk oleh sinar bias dan garis normal.

Dari Gambar 6.4(b) cahaya dibiaskan mendekati garis normal. Hal itu terjadi apabila cahaya datang dari zat yang kurang rapat menuju zat yang lebih rapat. Dalam hal itu, air lebih rapat daripada udara. Sebaliknya, jika cahaya datang dari zat yang lebih rapat ke zat yang kurang rapat, akan dibiaskan menjauhi garis normal.

Contoh lain peristiwa pembiasan:

- a. ikan di kolam yang jernih kelihatan lebih besar dari aslinya;
- b. dasar kolam kelihatan lebih dangkal;
- c. jalan beraspal pada siang hari yang panas kelihatan seperti berair. Kejadian ini disebut *fatamorgana*.

## 2.2 Kerangka Berpikir

Dari kerangka teoritis dapat di temukan bahwa penggunaan model pembelajaran memegang peranan yang penting dalam menentukan suatu arah dan

tujuan belajar. Dengan metode pembelajaran yang efektif anak dapat lebih termotivasi dalam belajar, dengan metode pembelajaran yang efektif anak juga akan mudah memahami materi pelajaran sehingga tercapainya tujuan pembelajaran

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* yang akan mendorong siswa untuk mengontruksikan pengetahuan dipikiran mereka, melahirkan beragam permasalahan berikut solusinya dan kemampuan menyerap informasi dan sumber yang diterima. Kreativitas siswa dipacu sehingga siswa terlibat aktif dan tidak hanya sekedar menerima konsep IPA dari guru. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dalam penelitian ini dapat divisualisasikan seperti berikut :



Dari bagan di atas jelaslah peran *Numbered Heads Together* dalam meningkatkan motivasi. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* kondisi kelas lebih menyenangkan, siswa di latih untuk lebih berani bertanya atau menjawab pertanyaan, siswa juga berintraksi langsung dengan siswa atau kelompok lain dan juga guru, kegiatan belajar bukan hanya mendengar ceramah. Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa terhindar dari rasa bosan dan mengantuk, serta motivasi siswa akan terus meningkat setiap harinya.

