

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Dalam penulisan skripsi ini, penulis akan menyampaikan beberapa kajian atau skripsi yang berkaitan dengan judul skripsi ini :

1. Penelitian yang dilakukan oleh UmmiMakhmudahNIM: 073611030, (2011) mahasiswa Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah, IAIN Walisongo Semarang yang berjudul *“Efektifitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Pokok Gerak (GLB dan GLBB) Kelas VII MTsNTanonSragen Tahun Ajaran 2010/2011”*. Penelitian ini mengungkapkan bahwa metode *Group Investigation* efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik materi pokok gerak (GLB dan GLBB) kelas VII MTsNTanonSragen Tahun Ajaran 2010/2011. Dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

Langkah I : Mengidentifikasi topik dan mengatur murid kedalam kelompok.

Langkah II : Merencanakan tugas yang akan dipelajari.

Langkah III : Melaksanakan Investigasi.

Langkah IV : Menyiapkan laporan akhir.

Langkah V : Mempresentasikan laporan akhir.

Langkah VI : Evaluasi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Arum CahyatiNIM: 4401403023, (2008) mahasiswa pendidikan Biologi, fakultas MIPA, UNNES Semarang yang berjudul *“Meningkatkan Hasil Belajar Materi Invertebrata Siswa Kelas VII di SMPN 9 Semarang Dengan Pembelajaran Group Investigation”*. Penelitian ini mengungkapkan bahwa dengan metode *group investigation* dapat meningkatkan hasil belajar biologi materi invertebrata kelas VII di SMPN 9 Semarang. Dengan langkah-langkah pembelajaran sama seperti yang terdapat dalam kajian pustaka yang pertama diatas.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nelli Dwi Kusumawati NIM: 3105083, (2010) mahasiswa Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah, IAIN Walisongo Semarang yang berjudul “*Efektifitas Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Pokok Zat Adiktif Dalam Bahan Makanan Siswa Kelas VIII di MTs Fatahillah Beringin Ngaliyan Semarang*”. Penelitian ini mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif model *group investigation* efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada materi pokok zat adiktif dalam bahan makanan siswa kelas VIII di MTs Fatahillah Beringin Ngaliyan.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Group Investigation* dalam penelitian tersebut adalah:

- Langkah I : Pemilihan topik.
- Langkah II : *Cooperative learning*.
- Langkah III : Implementasi.
- Langkah IV : Analisis dan sintesis.
- Langkah V : Presentasi produk akhir.
- Langkah VI : Evaluasi.

B. Pembelajaran *Group Investigation* dalam Materi Cahaya dan Sifat-sifatnya

1. Pengertian *Group Investigation*

Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah *group investigation*. *Investigasi* adalah penyelidikan yang dilakukan seseorang, dan selanjutnya orang tersebut mendiskusikan dan membandingkannya dengan orang lain.

Group investigation merupakan perencanaan pengaturan kelas yang umum dimana para siswa bekerja dalam kelompok kecil menggunakan pertanyaan kooperatif, diskusi kelompok, serta perencanaan dan proyek kooperatif. Dalam metode ini, para siswa dibebaskan membentuk kelompoknya sendiri yang terdiri dari dua sampai enam orang

anggota.¹Dan setiap kelompok bersifat heterogen (kelompok terdiri atas anggota yang memiliki kemampuan akademik, jenis kelamin, dan latar belakang sosial yang berbeda).

2. Karakteristik Pembelajaran Materi Cahaya dan Sifat-sifatnya dengan Group Investigation

a. Pengertian Cahaya

Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh mata. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang dihasilkan dari perpaduan medan listrik dan medan magnet.²

Cahaya (dan semua bentuk radiasi elektromagnetik yang lain) adalah suatu bentuk yang fundamental dan ilmu fisika masih berusaha untuk memahaminya. Pada tingkat yang dapat diamati, cahaya menunjukkan dua perilaku yang tampaknya berlawanan, yang digambarkan secara kasar melalui model-model gelombang dan partikel.³

Selain itu cahaya juga mempunyai sifat yang berkaitan dengan partikel, karena energinya tidak disebarkan merata pada muka gelombang, melainkan dilepaskan dalam bentuk buntelan-buntelan seperti partikel, sebuah buntelan diskrit (kuantum) energi elektromagnet ini dikenal sebagai sebuah foton.⁴

b. Sumber Cahaya

Sumber cahaya adalah segala sesuatu yang menghasilkan cahaya. Benda yang tidak memancarkan cahaya sendiri disebut benda gelap, misalnya meja, kursi, papan tulis, bulan, planet dan lain sebagainya. Sumber cahaya dibagi menjadi dua, yaitu:

¹Robert E. Slavin, *Cooperative Learning, Teori,Riset dan Praktik* (Bandung: Nusa Media, 2005), hlm.24.

²Suwarno dan Hotimah Wahyudin, *Sains IPA Untuk SD* (Tugu Publisher, 2009),hlm. 147.

³Frederick J. Bueche, Eugene Hecht, *Fisika Universitas Edisi Kespuluh* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 239.

⁴ Kenneth Krane, *Fisika Modern* (Jakarta: Universitas Indonesia (UI – Press), 1992), hlm. 77.

1) Sumber Cahaya Alami

Sumber cahaya alami adalah sumber cahaya yang tidak dibuat oleh manusia. Misalnya matahari, bintang, kunang-kunang, dan beberapa jenis ikan di dasar lautan yang dapat menghasilkan cahaya.

2) Sumber Cahaya Buatan

Sumber cahaya buatan adalah sumber cahaya yang dibuat atau diproduksi oleh manusia. Misalnya lampu listrik, lampu minyak, lilin, dan lampu senter.

c. Sifat-sifat Cahaya

1) Cahaya Merambat Lurus

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik yang bisa kita lihat. Cahaya dapat merambat tanpa memerlukan medium. Cahaya matahari bisa sampai ke bumi kita meskipun melewati ruang antarplanet yang merupakan ruang hampa. Di ruang hampa, cahaya merambat dengan kecepatan 3×10^8 m/s atau 300.000 km/s.⁵

Sifat cahaya yang merambat lurus dapat kita lihat ketika ada cahaya matahari yang masuk kedalam ruangan melewati jendela. Cahaya matahari yang melewati jendela tersebut akan memperlihatkan berkas-berkas cahaya yang merambat lurus kedalam ruangan.⁶

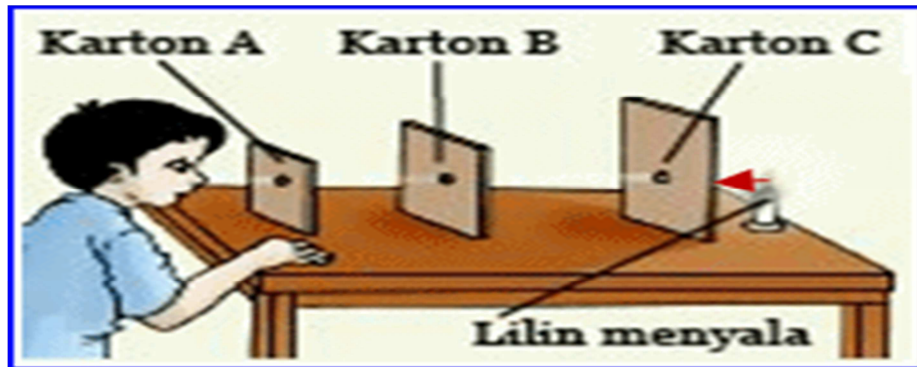
Cahaya akan selalu merambat menurut garis lurus, kecuali jika cahaya tersebut mengenai sesuatu yang merubah arahnya. Sinar cahaya selalu berjalan lurus dari benda yang kita lihat dan menuju ke mata kita. Dalam kehidupan sehari-hari banyak bukti yang menunjukkan bahwa cahaya merambat lurus. Bukti-bukti tersebut antara lain sebagai berikut:

- a) Sinar matahari yang melalui celah sempit dan menembus ruangan gelap tampak seperti garis-garis putih yang lurus.

⁵Budi Prasodjo, dkk, *Fisika 2 SMP Kelas VIII* (Jakarta: Yudhistira, 2010), hlm. 87.

⁶Suwarno dan Hotimah Wahyudin, *Sains IPA Untuk SD*, hlm. 148.

- b) Cahaya lampu mobil atau senter pada malam hari.
- c) Nyala lilin tidak tampak jika dilihat melalui pipa bengkok.
- d) Berkas cahaya dari proyektor film yang dipancarkan ke arah layar.



Gb.2.1 Cahaya Merambat Lurus

2) Cahaya Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda-benda yang dapat ditembus cahaya. Benda bening akan meneruskan cahaya sehingga tampak menembus benda tersebut. Contoh benda bening adalah air jernih, gelas kaca bening, kristal, dan kertas roti.

Benda-benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya disebut benda gelap. Cahaya yang mengenai benda gelap akan diserap sehingga cahaya seolah-olah tampak terperangkap dan tidak dapat keluar lagi. Beberapa contoh benda gelap adalah buku, kayu, tembok, sendok, garpu dan lain sebagainya.



Gb. 2.2 Cahaya Menembus Benda Bening

3) Cahaya Dapat Dipantulkan

Dalam pemantulan cahaya berlaku Hukum Snellius tentang pemantulan cahaya.



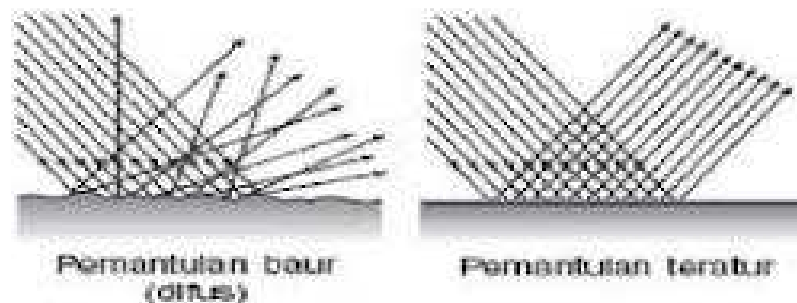
Gb. 2.3 Pemantulan cahaya

Berdasarkan gambar 2.3, maka hukum Snellius dapat diuraikan sebagai berikut:⁷

- Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar dan bertemu pada satu titik.
- Sudut datang (i) besarnya sama dengan sudut pantul (r).

Berdasarkan arah sinar pantulnya, maka pemantulan cahaya dapat dibagi menjadi dua jenis:⁸

- Pemantulan teratur, yaitu pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan benda yang rata. Dan akan menghasilkan sinar-sinar pantul yang sejajar.
- Pemantulan baur/difus, yaitu pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan tidak rata.



Gb. 2.4 Pemantulan tidak teratur (baur) dan pemantulan teratur

⁷Frederick J. Bueche, Eugene Hecht, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*, hlm. 241.

⁸Frederick J. Bueche, Eugene Hecht, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*, hlm. 243.

Cermin dapat memantulkan cahaya dengan baik. Berdasarkan bentuk permukaannya, cermin dibagi menjadi cermin datar dan cermin lengkung. Ada dua cermin lengkung yaitu cermin cekung dan cermin cembung.

a) Pemantulan cahaya pada permukaan bidang datar

Benda bening seperti cermin datar dapat memantulkan cahaya yang jatuh pada cermin datar dengan mengikuti aturan hukum pemantulan. Cermin datar membentuk bayangan yang tegak, dengan busuran yang sama dengan bendanya, dan bayangannya berada dalam jarak yang sama dari permukaan pantul dengan jarak benda dipermukaan cermin. Bayangan tersebut maya, yaitu bayangan yang tidak akan muncul pada layar yang diletakkan pada posisi bayangan karena cahaya tidak memusat di sana.

Cermin datar adalah cermin yang permukaan mengkilapnya datar. Contohnya cermin yang digunakan untuk berkaca. Sifat bayangan benda yang dibentuk oleh cermin datar sebagai berikut:

- 1) Semu atau maya (tidak ditangkap oleh layar).
- 2) Tegak (tidak terbalik).
- 3) Jarak bayangan sama dengan jarak benda.
- 4) Ukuran (besar dan tinggi) bayangan sama dengan ukuran benda.
- 5) Bagian benda sebelah kanan menjadi bagian sebelah kiri pada bayangannya.

b) Pemantulan cahaya pada cermin cekung dan cembung

Hukum pemantulan memegang peranan penting dalam pembentukan bayangan. Bayangan yang terbentuk mempunyai sifat – sifat yang berbeda tergantung dimana posisi bendanya berada.

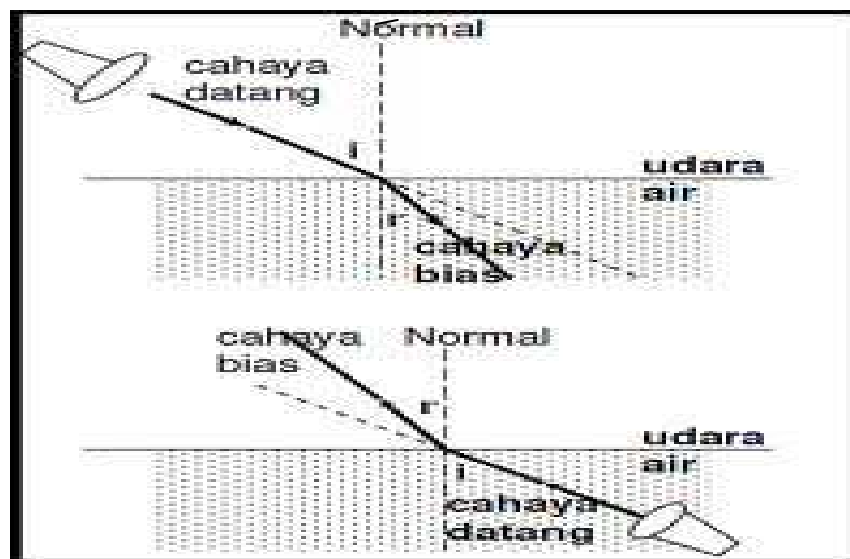
Cermin cekung adalah cermin yang permukaan bidang pantulnya melengkung kedalam (cekung). Contoh cermin cekung adalah bagian dalam sendok stainless steel, lampu mobil bagian dalam, bagian dalam lampu senter. Sifat bayangan benda yang

dibentuk oleh cermin cekung sangat bergantung pada letak benda terhadap cermin. Contohnya jika benda dekat dengan cermin cekung, bayangan benda bersifat tegak, lebih besar, dan semu (maya).

Cermin cembung adalah cermin yang memiliki bagian pemantulan cahaya yang berbentuk cembung. Contoh cermin cembung sederhana yaitu bagian luar sendok. Cermin cembung sering digunakan pada kaca spion kendaraan. Bayangan yang dibentuk cermin cembung selalu maya (semu), tegak dan diperkecil.

4) Cahaya Dapat Dibiaskan

Cahaya yang melewati medium bening yang berbeda kerapatannya dapat diubah arahnya. Pembelokan seberkas cahaya yang merambat dari satu medium ke medium lainnya yang berbeda kerapatannya dinamakan pembiasan.⁹



Gb. 2.5 Cahaya Mengalami Pembiasan

Adapun hukum pembiasan cahaya berdasarkan pada Gambar 2.5 yang berbunyi bahwa *sinar datang*, *sinar bias*, dan

⁹Marthen Kanginan, *IPA FISIKA 2 untuk SMP Kelas VIII* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm.207.

garis normal terletak pada satu bidang datar, dan ketiganya berpotongan pada satu titik. Pernyataan ini dikemukakan pertama kali oleh *WilleboardSnellius*, sehingga dikenal sebagai hukum I Snellius atau hukum I Pembiasan. Dan hukum II Snellius atau hukum II Pembiasan berbunyi: *sinar datang dari medium kurang rapat menuju ke medium lebih rapat dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, sinar datang dari medium lebih rapat menuju ke medium kurang rapat dibiaskan menjauhi garis normal.*¹⁰

Contoh-contoh pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

- a) Saat sebuah tongkat lurus kita masukkan setengahnya ke dalam air kolam, kita melihat seolah-olah tongkat itu tampak patah (tidak lurus).
- b) Saat kita melihat ikan dalam akuarium, posisi sebenarnya itu bukan seperti yang kita lihat.
- c) Saat kita melihat kolam yang berair jernih dan tenang, kolam itu terlihat lebih dangkal daripada sebenarnya.
- d) Bintang di langit tampak kecil atau lebih tinggi.
- e) Pada siang hari yang panas tampak aspal di jalan berair. Kejadian ini disebut fatamorgana.

3. Langkah Pembelajaran Group Investigation Dalam Materi Cahaya dan Sifat-sifatnya

IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang peristiwa atau gejala-gejala alam. Dalam penerapan pembelajaran IPA biasanya diterapkan pada objek nyata tentang berbagai macam gejala alam, prinsip, dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran IPA yang kondusif akan melibatkan siswa secara aktif dalam mengamati, mengoperasikan, atau berlatih menggunakan objek

¹⁰Marthen Kanginan, *IPA FISIKA 2 untuk SMP Kelas VIII*, hlm.207.

kongkrit disertai dengan diskusi diharapkan siswa dapat bangkit sendiri untuk berfikir, menganalisis, data, menjelaskan ide, bertanya, berdiskusi, dan menuliskan apa yang dipikirkan sehingga memberi kesempatan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri.

Group Investigation adalah model pembelajaran kooperatif yang cukup sederhana untuk diterapkan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran IPA. Inti dari model *Group Investigation* adalah memotivasi siswa agar mendapatkan semangat. Dalam proses pembelajarannya mereka berdiskusi tentang materi IPA yang sedang dipelajari, dengan berdiskusi dapat diketahui sejauh mana kemampuan dan kelemahan anggota timnya agar menolong mereka menjadi sukses dengan mengerjakan soal-soal tersebut.

Proses *Group Investigation* akan dilaksanakan dengan berbagai tahap sebagai berikut¹¹:

- a. Mengidentifikasi topik dan mengatur murid ke dalam kelompok
 - 1) Para siswa meneliti beberapa sumber, mengusulkan sejumlah topik, dan mengategorikan saran-saran.
 - 2) Para siswa bergabung dengan kelompoknya untuk mempelajari topik yang telah mereka pilih.
 - 3) Komposisi kelompok didasarkan pada ketertarikan siswa dan harus bersifat heterogen.
 - 4) Guru membantu dalam pengumpulan informasi dan memfasilitasi pengaturan.
- b. Merencanakan tugas yang akan dipelajari
 - 1) Para siswa merencanakan bersama mengenai : apa, bagaimana, dan untuk tujuan atau kepentingan apa kita mempelajarinya
- c. Melaksanakan Investigasi
 - 1) Para siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data, membuat kesimpulan.

¹¹Slavin, *Kooperative Learning*, hlm. 218-220.

- 2) Tiap kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya.
 - 3) Para siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi, dan mensistesis semua gagasan.
- d. Menyiapkan laporan akhir
- 1) Anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dari proyek mereka.
 - 2) Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan, dan bagaimana mereka akan membuat presentasi mereka.
 - 3) Wakil-wakil kelompok membentuk sebuah panitia acara untuk mengkoordinasikan rencana-rencana presentasi.
- e. Mempresentasikan laporan akhir
- 1) Presentasi yang dibuat untuk seluruh kelas dalam berbagai macam bentuk
 - 2) Bagian presentasi tersebut harus dapat melibatkan pendengarnya secara aktif.
 - 3) Para pendengar tersebut mengevaluasi kejelasan dan penampilan presentasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh seluruh anggota kelas.
- f. Evaluasi
- 1) Para siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas yang telah mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka.
 - 2) Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa.
 - 3) Penilaian atas pembelajaran harus mengevaluasi pemikiran paling tinggi.

4. Indikator Keberhasilan Belajar Cahaya dan Sifat-sifatnya dengan *Group Investigation*

Carl Withenington mengatakan bahwa indikator yang dapat dijadikan kriteria atau tolak ukur untuk mengatakan bahwa seseorang siswa termasuk kategori pandai adalah bila peserta didik itu memiliki berbagai kemampuan, seperti:

- 1) Kemampuan untuk bekerja dengan angka-angka.
- 2) Kemampuan untuk menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- 3) Kemampuan untuk menangkap sesuatu yang baru, yaitu dengan cara cepat dalam mengikuti pembicaraan orang lain.
- 4) Kemampuan untuk mengingat sesuatu.
- 5) Kemampuan untuk memahami hubungan antar gejala yang satu dengan yang lain.
- 6) Kemampuan untuk berfantasi atau berfikir secara abstrak.¹²

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Untuk mengerjakan tes ini tergantung dari petunjuk yang diberikan.¹³

Jika dilihat dari segi alatnya, penilaian hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu tes dan non tes. Tes ini ada yang diberikan secara lisan, tes tulisan, ada tes tindakan. Soal-soal tes ada yang disusun secara objektif, ada juga yang berbentuk esai dan uraian. Sedangkan yang termasuk non tes mencakup observasi, kuesioner, wawancara, skala, sosiometri dan studi kasus.¹⁴

¹²Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 34.

¹³Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 53.

¹⁴Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*(Bandung: Penerbit Sinar Baru, 2008), hlm. 35.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.¹⁵ Dengan kata lain hipotesis adalah kesimpulan sementara dan masih diperlukan lagi uji kebenarannya.

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah sebagai berikut: “Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi pokok Cahaya dan Sifat-Sifatnya kelas V di MI Negeri Guntur Demak tahun ajaran 2011/2012”.

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002),hlm.64.