

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Karakteristik Materi IPA

Ilmu Pengetahuan Alam secara sederhana didefinisikan sebagai ilmu tentang fenomena alam. James Conant (Holton dan Roller, 1958) mendefinisikan IPA atau sains (dalam arti sempit) sebagai “suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan ada yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut”. Kemudian A.N. Whitehead (M.T.Zen, 1981) menyatakan bahwa sains dibentuk karena pertemuan dua orde pengalaman. Orde pertama didasarkan pada hasil observasi terhadap gejala/fakta, dan orde kedua didasarkan pada konsep manusia mengenai alam semesta.⁸

Dengan demikian IPA berupaya membangkitkan minat manusia agar dapat meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam seisinya yang penuh dengan rahasia yang tidak ada habis-habisnya. Dengan tersingkapnya tabir rahasia alam itu satu per satu, serta mengalirnya informasi yang dihasilkan jangkauan sains makin luas dan lahirlah sifat terapannya yaitu teknologi.

⁸ Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis* (Yogyakarta: KANISUS, 1998), hal 31

Dari waktu ke waktu jarak tersebut makin lama makin sempit sehingga semboyan “sains hari ini adalah teknologi hari esok” merupakan semboyan yang berkali-kali dibuktikan kebenarannya oleh sejarah. Bahkan kini ilmu pengetahuan dan teknologi telah manunggal menjadi budaya IPTEK yang saling mengisi. Jelas bahwa IPA termasuk mata pelajaran yang harus ditekuni dan dikuasai oleh para pemuda (siswa dan mahasiswa) karena merupakan fondasi teknologi.

Pendidikan IPA selain terkait dengan berbagai permasalahan yang ada di lapangan juga harus mampu mengantisipasi masa depan yang senantiasa berubah dan berkembang. Keeton dalam Djohar (1989) menyatakan bahwa perubahan lingkungan yang terjadi sebagai akibat perkembangan IPTEK akan memberi umpan balik kepada perkembangan budaya manusia, dan dalam kenyataannya evolusi kultural manusia melaju lebih cepat daripada evolusi biologisnya. Pendidikan IPA berkewajiban membiasakan anak didik menggunakan metode ilmiah dalam mempelajari IPA. Metode ilmiah merupakan gabungan antara pendekatan induktif-empirik dengan pendekatan deduktif-rasional. Kebenaran ilmiah bukan merupakan kesimpulan rasional yang koheren dengan sistem pengetahuan yang berlaku, melainkan juga harus sesuai dengan kenyataan yang ada (Jujun S. Suriasumanti, 1987).⁹

⁹ Sumaji, dkk, Pendidikan, 38

Hakekat pembelajaran IPA dewasa ini mencakup tiga aspek yaitu :¹⁰

1. IPA sebagai Produk

Istilah produk yang diterapkan pada prinsip, hukum dan teori di dalam IPA menyatakan bahwa pengetahuan, prinsip, hukum atau teori itu adalah hasil rekaan atau buatan manusia dalam rangka memahami dan menjelaskan alam dengan berbagai fenomena yang terjadi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa IPA adalah suatu sistem yang dikembangkan oleh manusia untuk mengetahui keadaan diri dan lingkungannya. IPA sebagai suatu produk keilmuan mencakup konsep, hukum dan teori yang dikembangkan sebagai pemenuhan rasa ingin tahu manusia dan untuk keperluan praktisnya. Dalam pengajaran IPA, aspek produk tampil dalam bentuk pokok bahasan yang seringkali disajikan sebagai suatu pengetahuan atau teori yang sudah jadi tanpa penjelasan bagaimana teori atau hukum itu diperoleh.

2. IPA sebagai Proses

Aspek kedua IPA adalah aspek proses, yaitu metode memperoleh pengetahuan. Metode ini dikenal sebagai metode keilmuan yang saat ini merupakan hasil perkembangan sebelumnya. Metode keilmuan memiliki

¹⁰ <http://www.scribd.com/doc/17087298/Karakteristik-Pembelajaran-IPA-SD>, diakses 09 April 2011

kerangka dasar prosedur yang dapat diajarkan dalam enam langkah : (1) sadar akan adanya masalah dan perumusan masalah, (2) pengamatan dan pengumpulan data yang relevan, (3) penyusunan atau klasifikasi data, (4) perumusan hipotesis, (5) deduksi dan hipotesis, (6) tes dan pengujian kebenaran hipotesis. Dalam pengajaran IPA aspek proses ini muncul dalam bentuk kegiatan belajar-mengajar. Ada tidaknya aspek proses dalam pengajaran tergantung pada guru. Suatu teori yang tertulis dalam buku pelajaran dapat diajarkan begitu saja, namun dapat pula diajarkan dengan membawa persoalan secara konkret dengan melakukan berbagai aktivitas baik fisik maupun mental sampai akhirnya merumuskan kembali teori yang sudah tertulis.

3. IPA sebagai Pemupuk Sikap

Pemupuk sikap adalah berbagai keyakinan, opini dan nilai-nilai yang harus dipertahankan khususnya ketika mencari atau mengembangkan pengetahuan baru diantaranya tanggung jawab, rasa ingin tahu, disiplin, tekun, jujur dan terbuka terhadap pendapat orang lain. Dawson (1995: 24-32) menyatakan sikap dapat diklasifikasi dalam dua kelompok yaitu seperangkat sikap yang bila diikuti akan membantu proses pemecahan masalah dan seperangkat sikap yang menekankan sikap tertentu terhadap IPA sebagai suatu cara memandang dunia serta berguna bagi perkembangan karir di masa depan. Dalam pembelajaran IPA aspek pemupuk sikap merupakan hal yang penting,

guru secara sadar dan terus-menerus memperhatikan, mengarahkan, menegur dan menunjukkan sikap pada murid. Sikap-sikap yang positif dapat didukung perkembangannya misalnya rasa tanggung jawab, bekerja sama, tekun, toleran, jujur, tidak putus asa dan memiliki rasa percaya diri.

Dari keseluruhan uraian di atas, jelas IPA bukan hanya berisi rumus atau teori melainkan suatu proses dan sikap ilmiah untuk mendapatkan konsep-konsep ilmiah tentang alam semesta. Dalam lingkup pembelajaran IPA di SD/MI mencakup materi antara lain: Pertama, makhluk hidup dan proses kehidupan yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksi dengan lingkungan serta kesehatan. Kedua, benda atau materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi cair, padat dan gas. Ketiga, energi dan perubahannya meliputi gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana. Keempat bumi dan alam semesta meliputi tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya.¹¹

B. Karakteristik Siswa MI

1. Pengertian Karakteristik Siswa

Karakter dalam kamus umum bahasa Indonesia berarti watak, tabiat atau sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan

¹¹ [http://www.arinil.wordpress.com/2011/01/30/tujuan dan ruang lingkup pembelajaran IPA SD](http://www.arinil.wordpress.com/2011/01/30/tujuan-dan-ruang-lingkup-pembelajaran-ipa-sd) diakses 25 April 2011

seseorang dengan yang lain. Menurut IR Pedjawijatna mengemukakan karakter atau watak adalah seluruh aku yang ternyata dalam tindakannya (insani).

Dari beberapa pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa karakteristik siswa adalah merupakan semua watak yang nyata dan timbul dalam suatu tindakan siswa dalam kehidupannya setiap saat. Watak dan perbuatan manusia tidak lepas dari kodrat, sifat dan bentuknya yang berbeda-beda, maka tidak heran jika bentuk dan karakter siswa juga berbeda-beda.

Menurut Thornburg (1984) anak MI merupakan individu yang sedang berkembang dalam perubahan fisik maupun mental mengarah yang lebih baik, tingkah laku mereka dalam menghadapi lingkungan sosial maupun non sosial meningkat. Hal senada juga diungkapkan oleh Darmodjo (1992) bahwa anak usia MI adalah anak yang sedang mengalami pertumbuhan, baik pertumbuhan intelektual, emosional maupun badaniyah, di mana kecepatan pertumbuhan anak pada masing-masing aspek tersebut tidak sama, sehingga terjadi berbagai variasi tingkat pertumbuhan. Inilah faktor yang menimbulkan adanya perbedaan individual pada anak-anak MI walaupun mereka dalam usia yang sama.¹²

¹² <http://forum.um.ac.id/index.php?topic=10034.0> diakses 09 April 2011

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa siswa MI menampilkan perbedaan-perbedaan individu dari berbagai segi diantara perbedaan intelegensi, perkembangan fisik, kepribadian dan kemampuan dalam kognitif dan bahasa.

Anak pada usia ini berada pada tahapan konkret operasional, di mana terjadi perubahan-perubahan walaupun masih ada keterbatasannya. Perubahan yang sangat penting dan mendasar adalah perubahan dari pemikiran yang kurang logis ke yang lebih logis. Hal ini ditandai dengan adanya ketentuan-ketentuan atau aturan yang telah diikuti. Operasi yang mendasari pemikirannya berdasarkan pada yang konkret, dapat dilihat, diraba atau diasa dari suatu benda atau kejadian. Sedangkan pada perkembangan psikososial masih berpijak pada prinsip yang sama di mana anak-anak tidak dapat dipisahkan dari hal-hal yang diamati karena mereka sudah diharapkan pada dunia pengetahuan.

2. Bentuk-bentuk Karakteristik Siswa MI

a. Senang bermain

Menurut aliah B. Purwakanita Hasan (2006: 106) bermain merupakan hal yang penting bagi anak-anak, karena dengan bermain mereka dapat mempelajari banyak hal. Melalui permainan melatih kemampuan motorik untuk menguasai keterampilan fisik yang mereka

butuhkan sehingga belajar memecahkan masalah dan bersosialisasi dalam memahami aturan sosial permainan bersama teman-temannya.¹³

b. Senang bergerak

Suasana pembelajaran yang monoton dapat membuat siswa jenuh dan bosan terutama pada anak usia MI, karena pada umumnya anak dapat duduk dengan tenang paling lama sekitar 30 menit.

c. Anak senang bekerja dalam kelompok

Kecenderungan anak usia MI dalam proses pembelajarannya lebih senang berkumpul dengan kelompok sebaya (peer group). Pada pola ini anak belajar aspek-aspek yang penting dalam proses bersosialisasi, seperti: belajar menemui aturan-aturan kelompok, setia kawan, tidak tergantung pada orang dewasa, bekerja sama, mempelajari perilaku yang dapat diterima oleh lingkungannya, menerima tanggung jawab, bersaing dengan orang lain secara sehat, mempelajari olahraga dan permainan kelompok serta belajar keadilan dan demokrasi.

d. Senang merasakan atau melakukan/memperagakan sesuatu secara langsung

Perkembangan intelektual anak MI mempunyai kemampuan yang memungkinkan memperoleh ilmu pengetahuan dan mengamalkan ilmu

¹³ Tim Konsorsium 3 PTAI, *Perkembangan Peserta Didik* (IAIN Sunan Ampel, Lapis PGMI)

tersebut dalam hubungannya dengan lingkungan dan masalah-masalah yang timbul karena pada masa ini memasuki tahap operasi konkret. Bagi anak MI penjelasan guru tentang materi pelajaran akan lebih dipahami jika anak melaksanakan sendiri artinya secara berkala siswa diminta merefleksikan hal-hal yang telah dipelajari.

C. Strategi *Problem Based Learning*

1. Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut Ibrahim dan Nur (2000:2) Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk belajar bagaimana belajar. Sedangkan menurut Moffit (Depdiknas,2000:12) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari mata pelajaran.¹⁴ Ada persamaan hal yang dapat dicatat dari definisi tersebut di atas yaitu pendayagunaan kemampuan berpikir

¹⁴ Rusman, *Model-model Pembelajaran* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2010), hal 241

yang melibatkan proses mental yang dihadapkan pada suatu permasalahan yang kompleks di dunia nyata.

Problem Based Learning pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an di Universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Kanada, sebagai salah satu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dalam membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada. *Problem Based Learning* menuntut aktivitas mental siswa dalam memahami suatu konsep, prinsip dan keterampilan melalui situasi atau masalah yang disajikan di awal pembelajaran. Situasi atau masalah menjadi titik tolak pembelajaran untuk memahami prinsip dan mengembangkan keterampilan yang berbeda pembelajaran pada umumnya.

Kalau ditinjau dari segi pedagogis, *Problem Based Learning* didasarkan pada teori belajar konstruktivisme (Schmidt, 1993; Savery dan Duffy, 1995; Hendry dan Murphy, 1995) dengan ciri-ciri :¹⁵

- a. Pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario permasalahan dan lingkungan belajar
- b. Pergulatan dengan masalah dan proses inquiry masalah menciptakan kognitif yang menstimulasi belajar

¹⁵ Ibid., 244

- c. Pengetahuan terjadi melalui proses kolaborasi sosial dan evaluasi terhadap sudut pandang

Karakteristik dalam *Problem Based Learning* adalah permasalahan menjadi starting point dalam belajar. Artinya tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan di dunia nyata yang tidak berstruktur, membutuhkan perspektif ganda serta menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dalam bidang baru.

2. Desain Masalah *Problem Based Learning*

Berbagai terobosan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan hasil dari adanya ketertarikan terhadap masalah. Pada umumnya pendidikan dimulai dengan adanya ketertarikan dengan masalah, dilanjutkan dengan menentukan masalah dan penggunaan berbagai dimensi berpikir. Hal ini diungkapkan oleh Shulman (1991) bahwa pendidikan merupakan proses membantu orang mengembangkan kapasitas untuk belajar bagaimana menghubungkan kesulitan mereka dengan teka-teki yang berguna untuk membentuk masalah.

Menurut Michael Hicks (1991), ada empat hal yang harus diperhatikan dalam ketika membicarakan masalah, yaitu (a) memahami

masalah, (b) kita tidak tahu bagaimana memecahkan masalah tersebut, (c) adanya keinginan dalam memecahkan masalah, dan (d) adanya keyakinan mampu menyelesaikan masalah tersebut.

Dalam strategi *Problem Based Learning* sebuah masalah yang dikemukakan kepada siswa harus dapat membangkitkan pemahaman siswa terhadap masalah, pengetahuan, keinginan memecahkan masalah dan adanya persepsi bahwa mereka mampu memecahkan masalah tersebut. Hakekat permasalahan adalah gap atau kesenjangan antara situasi nyata dengan kondisi yang diharapkan, atau antara kenyataan yang terjadi dengan apa yang diharapkan. Kesenjangan tersebut bisa dirasakan dari adanya keresahan, kerisauan atau kecemasan.

3. Tahap-tahap *Problem Based Learning*

David Johnson dan Johnson mengemukakan 5 tahap *Problem Based Learning* melalui kegiatan kelompok, antara lain :¹⁶

- a. Mendefinisikan masalah, yaitu merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik hingga siswa menjadi jelas apa yang akan dikaji

¹⁶ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses pendidikan* (Jakarta: kencana, 2006), hal 217

- b. Mendiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah serta menganalisis berbagai faktor, baik faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah
- c. Merumuskan alternatif strategi, yaitu menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas
- d. Merumuskan dan menerapkan strategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan
- e. Melakukan evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil. Evaluasi proses terhadap seluruh kegiatan pembelajaran dan evaluasi hasil terhadap akibat dari penerapan strategi.

Menurut Fogarty (1997: 3) *Problem Based Learning* dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur sesuatu yang kacau. Dari kekacauan itu siswa menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu nyata yang ada. Langkah-langkah yang dilalui siswa dalam *Problem Based learning* adalah : (1) Menemukan masalah; (2) Mendefinisikan masalah; (3) Mengumpulkan fakta; (4) Pembuatan hipotesis; (5) Penelitian; (6) rephrasing masalah; (7) Menyuguhkan alternatif; (8) Mengusulkan solusi.

Dari berbagai bentuk strategi *Problem Based Learning* yang dikemukakan para ahli di atas, maka secara umum dapat dilakukan dengan langkah-langkah :

- a. Menyadari Masalah, Strategi *Problem Based Learning* diawali dengan kesadaran adanya masalah yang harus dipecahkan. Kemampuan yang harus dicapai siswa pada tahap ini adalah dapat menentukan atau menangkap kesenjangan yang terjadi dari berbagai fenomena yang ada. Siswa dapat menemukan kesenjangan lebih dari satu akan tetapi guru menentukan yang pantas untuk dikaji melalui kelompok atau individu.
- b. Merumuskan Masalah, rumusan masalah sangat penting sebab akan berhubungan dengan kejelasan dan kesamaan persepsi tentang masalah dan berkaitan dengan data yang harus dikumpulkan untuk menyelesaikannya. Siswa dapat memanfaatkan pengetahuannya untuk mengkaji, memerinci dan menganalisis masalah sehingga akhirnya muncul rumusan masalah yang jelas dan spesifik.
- c. Merumuskan Hipotesis, Kemampuan yang diharap siswa pada tahap ini adalah dapat menentukan sebab-akibat dari masalah yang ingin diselesaikan. Melalui analisis inilah pada akhirnya diharap dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah.
- d. Mengumpulkan Data, Proses berpikir ilmiah bukan proses berimajinasi akan tetapi proses yang didasarkan pada pengalaman. Oleh karena itu, dalam tahap ini siswa didorong untuk mengumpulkan data yang relevan. Kemampuan yang diharapkan adalah kecakapan untuk mengumpulkan dan

memilah data, kemudian menyajikan dalam berbagai tampilan seperti laporan atau karya.

- e. Menguji Hipotesis, Berdasarkan data yang dikumpulkan siswa diharap dapat menelaah data sekaligus membahasnya untuk melihat hubungan dengan masalah yang dikaji. Di samping itu siswa diharap dapat mengambil kesimpulan.
- f. Menentukan Pilihan Penyelesaian, Menentukan pilihan penyelesaian merupakan akhir dari proses *Problem Based Learning*. Kecakapan memilih alternatif penyelesaian dapat dilakukan serta dapat memperhitungkan kemungkinan yang terjadi sehubungan dengan alternatif yang dipilihnya. Dalam tahap ini guru juga membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses yang mereka gunakan.

4. Tujuan *Problem Based Learning*

Problem Based Learning adalah sebuah cara memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar. Suksesnya pelaksanaan *Problem Based Learning* sangat tergantung pada seleksi, desain dan pengembangan masalah. Ibrahim dan Nur (2002) mengemukakan tujuan *Problem Based Learning* secara rinci yaitu :¹⁷

¹⁷ Rusman, Model, 237

- a. Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah

Berbagai macam ide yang bisa digunakan untuk memberikan cara seseorang untuk berfikir, tetapi sebenarnya yang dimaksud dengan berfikir adalah proses yang melibatkan operasi mental seperti penalaran. Selain itu berfikir juga didefinisikan sebagai kemampuan mengolah, menganalisis, mengkritik dan mencapai kesimpulan yang mendasar pada inferensi atau pertimbangan yang seksama.

Pendidik memberikan stimulus kepada peserta didik untuk tidak hanya sekedar berfikir sesuai yang bersifat konkret, tetapi lebih dari itu berfikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks. Dengan kata lain pengajar melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan berfikir kritis.

- b. Belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata

Strategi *Problem Based Learning* sangat penting untuk menjembatani gap antara pembelajaran di sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih praktis yang dijumpai di luar sekolah. Berdasarkan pendapat Resnick, mengajar memiliki implikasi :

- 1) Mendorong kerjasama dalam menyelesaikan masalah

- 2) Memiliki elemen-elemen belajar mendorong pengamatan dan dialog dengan orang lain, sehingga secara bertahap peserta didik dapat memahami peran orang yang diamati
- 3) Melibatkan siswa dalam penyelidikan sendiri, sehingga memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahaman terhadap fenomena tersebut secara mandiri

c. Menjadi siswa yang otonom

Dengan strategi pembelajaran ini, dapat membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri. Dengan mengarahkan mereka untuk mengajukan beberapa pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata mereka sendiri sehingga mereka dapat menyelesaikan permasalahan tersebut secara mandiri dalam hidupnya kelak.

Strategi *Problem Based Learning* digunakan tergantung dari tujuan yang ingin dicapai apakah berkaitan dengan: penguasaan isi pengetahuan, keterampilan proses, belajar keterampilan pemecahan masalah, belajar keterampilan kolaboratif dan belajar keterampilan kehidupan yang lebih luas. Ketika tujuan *Problem Based Learning* lebih luas, maka permasalahan pun menjadi lebih kompleks dan proses belajar mengajar membutuhkan siklus yang lebih panjang.

5. Peran Guru dan Siswa dalam *Problem Based Learning*

Dalam aplikasinya membutuhkan kesiapan guru dan siswa untuk bisa berkolaborasi dalam memecahkan masalah yang diangkat. Guru siap menjadi pembimbing sekaligus tutor bagi siswa untuk memberikan motivasi, semangat dan membantu dalam menguasai keterampilan pemecahan masalah. Sebagaimana halnya dengan strategi lain, *Problem Based Learning* mempunyai pedoman dalam pelaksanaannya. Menurut Hamzah (2003) guru berperan mengantarkan siswa memahami konsep dan menyiapkan situasi dengan pokok bahasan yang diajarkan. Selanjutnya siswa mengkonstruksi sebanyak mungkin masalah untuk meningkatkan pengembangan pemahaman konsep, aturan dan teori dalam pemecahan masalah.

Secara lebih khusus, Hamzah mengemukakan tugas guru dalam *Problem Based Learning* yaitu :¹⁸

- a. Menyediakan lingkungan belajar yang memungkinkan *self regulated* dalam belajar pada diri siswa
- b. Menyediakan beberapa situasi masalah yang berbeda berupa informasi tertulis, benda manipulatif, gambar atau yang lainnya
- c. Memberikan masalah yang berbentuk *open-ended*

¹⁸ Ibid., 246

- d. Memberikan contoh cara merumuskan dan mengajukan masalah dengan beberapa tingkat kesukaran, baik tingkat pemecahan masalah
- e. Menyelenggarakan *reciprocal teaching*, yaitu pelajaran yang berbentuk dialog antara siswa mengenai materi pelajaran dengan cara menggilir siswa berperan sebagai guru

Ciri dari strategi *Problem Based Learning* adalah berpusat pada siswa. Siswa berperan sebagai stakeholder dalam menemukan masalah, merumuskan masalah, mengumpulkan fakta, dan membuat pertanyaan-pertanyaan sebagai alternatif dalam solusi pemecahan masalah.

Peran siswa secara khusus dapat dijabarkan sebagai berikut: menumbuhkan motivasi dari tujuan, proses dan keterlibatan dalam belajar; menemukan masalah yang bermakna secara personal; merumuskan masalah dengan pertimbangan situasi dengan informasi baru yang dianggap paling mencapai tujuan; mengumpulkan fakta-fakta untuk memperoleh makna serta pengetahuan dalam pengaplikasian pada pemecahan masalah yang dihadapi secara kreatif; berpikir secara reflektif untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan menyelesaikan masalah; dan berpartisipasi dalam pengembangan serta penggunaan penilaian untuk mengevaluasi kemajuan sendiri.

6. Manfaat dan Kekurangan *Problem Based Learning*

Sebagai suatu strategi pembelajaran, *Problem Based Learning* mempunyai beberapa keunggulan antara lain:

- a. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran karena dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
- b. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas siswa, membantu bagaimana menstransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata dan mengembangkan pengetahuan barunya sekaligus bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan
- c. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. Di samping itu dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun pada pendidikan formal telah berakhir

Selain keunggulan, strategi ini juga memiliki kelemahan diantaranya: siswa tidak memiliki minat atau kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba, keberhasilan strategi ini membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Agar memperoleh pengertian yang obyektif tentang hasil belajar perlu dirumuskan secara jelas dari kata tersebut, karena secara etimologi hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Menurut kamus umum bahasa Indonesia, hasil adalah sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan) oleh usaha.¹⁹

Pengertian belajar sebagian orang beranggapan bahwa belajar adalah semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang tersaji dalam bentuk informasi/materi pelajaran. Sedangkan pengertian belajar menurut para ahli:²⁰

- a. Skinner, seperti yang dikutip Barlow (1985) dalam bukunya *Educational Psychology*. Belajar adalah suatu proses adaptasi (penyesuaian tingkah laku) yang berlangsung secara progresif.
- b. Chaplin, (1972) dalam *Dictionary of psychology* membatasi belajar dengan dua macam rumusan. Rumusan pertama berbunyi: belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan

¹⁹ Poerwadarminta, Kamus, 348

²⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2006), hal 64

pengalaman. Rumusan kedua adalah belajar ialah proses memperoleh respon-respon sebagai akibat adanya latihan khusus.

- c. Hintzman, (1978) dalam bukunya *The Psychology of Learning and Memory* berpendapat bahwa belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme, manusia atau hewan disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut.
- d. Wittig, (1981) dalam bukunya *Psychology of Learning* mendefinisikan belajar sebagai perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam/keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman.

Dalam penelitian ini yang dimaksud hasil belajar adalah suatu perubahan yang terjadi pada siswa melalui proses pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan berbentuk nilai atau skor setelah mengerjakan soal IPA pada materi energi panas dan energi bunyi.

2. Jenis-jenis Hasil Belajar

Hasil Belajar adalah kemampuan-kemampuan yang didapatkan oleh siswa setelah memperoleh pelajaran yang telah dilakukannya bersama guru. Blomm membagi hasil belajar menjadi tiga jenis yaitu aspek kognitif yang berkaitan dengan pengetahuan, aspek afektif yang berkaitan dengan sikap dan

aspek psikomotor yang berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan dalam bertindak.²¹

a. Aspek Kognitif

Jenis hasil belajar yang termasuk aspek kognitif meliputi pengetahuan hafalan, pemahaman, penerapan aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Pengetahuan yang dimaksud di sini adalah pengetahuan hafalan yaitu tingkat kemampuan yang hanya meminta siswa untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah tanpa harus mengerti, siswa hanya dituntut untuk menghafal saja. Pengetahuan hafalan termasuk tingkat yang paling rendah, namun pengetahuan yang lebih tinggi disesuaikan dengan perkembangan tingkat kemampuan berpikir siswa. Kata kerja operasional yang bisa digunakan dalam tujuan pembelajaran antara lain: menyebutkan, menunjukkan, mengenal, mengingat kembali dan mendefinisikan.

Pemahaman merupakan tingkat kemampuan yang mengharap siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Pemahaman yang dimaksud antara lain yaitu pemahaman terjemahan yaitu memahami makna yang terkandung di dalamnya, pemahaman penafsiran yaitu menghubungkan bagian-bagian terdahulu

²¹ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004) hal 43

dengan yang diketahui berikutnya, pemahaman ekstrapolasi yaitu siswa mampu melihat dibalik yang tertulis atau dapat membuat ramalan tentang konsekuensi sesuatu. Kata kerja operasional yang bisa dipakai antara lain: membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan dan mengambil keputusan.

Aplikasi atau penerapan yaitu siswa dituntut kemampuannya untuk menerapkan apa yang telah diketahuinya dalam suatu situasi yang baru baginya. Pengetahuan aplikasi lebih tepat dan lebih mudah diukur dengan tes yang berbentuk uraian daripada tes objektif. Kata kerja operasional ini antara lain: menggunakan, menerapkan, menggeneralisasikan, menghubungkan, memilih, mengembangkan, mengorganisasi, menyusun, mengklasifikasikan dan mengubah struktur. Kemampuan analisis yaitu kemampuan siswa untuk menguraikan suatu integritas atau situasi tertentu ke dalam komponen-komponen atau unsur-unsur pembentuknya. Kata kerja operasional untuk merumuskan tujuan antara lain: membedakan, menemukan, mengklasifikasikan, mengkatagorikan, menganalisis, membandingkan dan mengadakan pemisahan.

Kemampuan sintesis adalah penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam suatu bentuk yang menyeluruh. Tanpa kemampuan

sintesis yang tinggi, seseorang hanya akan melihat bagian-bagian secara terpisah tanpa arti. Berpikir sintesis merupakan salah satu jembatan untuk menjadikan orang lebih kreatif. Dan berpikir kreatif merupakan salah satu hasil yang dicapai dalam pendidikan. Kata kerja operasional antara lain: menghubungkan, menghasilkan, mengkhususkan, mengembangkan, menggabungkan, mengorganisasi, mensintesis, mengklasifikasikan dan menyimpulkan. Kemampuan evaluasi adalah siswa diminta untuk membuat suatu penilaian tentang suatu pernyataan, konsep dan situasi. Kegiatan penilaian dapat dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara bekerja, cara pemecahan, metode, materi atau lainnya. Kata kerja operasional yang biasa dipakai antara lain: menafsirkan, menilai, menentukan, mempertimbangkan, membandingkan, melakukan, memutuskan, mengargumentasikan dan menaksir.

b. Aspek Afektif

Aspek afektif adalah kemampuan siswa yang bisa dilihat dari sikap dan nilai. Sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya apabila seseorang telah menguasai kemampuan kognitif tingkat tinggi. Akan tetapi tipe pembelajaran afektif kurang mendapat perhatian dari guru karena selama ini guru lebih mementingkan aspek kognitif. Hasil belajar afektif dapat dilihat dari perilaku siswa dalam pembelajaran seperti minat siswa terhadap pelajaran, motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran, kedisiplinan,

interaksi siswa dengan guru maupun teman, kebiasaan belajar dan hubungan sosial. Hasil belajar afektif terdiri dari beberapa tingkatan, diantaranya: kemampuan menerima stimulus atau rangsangan dari luar, kemampuan merespon atau memberi jawaban stimulus dari luar, kemampuan menilai yang berupa nilai dan kepercayaan terhadap stimulus dari luar, kemampuan mengorganisasi yaitu mengembangkan dan mengorganisasikan nilai dan kemampuan menginternalisasi nilai yaitu memadukan semua sistem nilai yang dimiliki sehingga dapat mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

Sumbangan pembelajaran IPA pada ranah afektif terutama kegiatan yang menyangkut pratikum, namun bukan hanya guru IPA saja yang berperan dalam pembangunan ranah ini, semua guru juga berperan. Pengembangan dan peningkatan kualitas ini tidak semudah pengembangan kemampuan kognitif. Dengan kata lain hasil belajar aspek afektif tidak sering dilakukan, dan pengucurannya dilakukan oleh sekolah untuk keperluan semua pihak.²²

c. Aspek Psikomotor

Hasil belajar pada aspek psikomotor berkenaan dengan hal keterampilan dan kemampuan bertindak setelah seseorang menerima

²² Amalia Supriati, dkk, *Pembelajaran IPA di SD* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2009), hal 7.51

pengalaman belajar tertentu. Aspek keterampilan terdiri dari berbagai tingkatan diantaranya adalah gerakan refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perseptual seperti membedakan visual, kemampuan bidang fisik, kemampuan gerak skill, kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi seperti gerakan ekspresif dan intepretatif.

Keterampilan pembelajaran IPA dapat diketahui melalui observasi cara menyelesaikan masalah atau cara merancang dan melaksanakan kegiatan. Untuk mendapat informasi yang akurat terhadap tingkatan penguasaan keterampilan tersebut diperlukan pedoman observasi. Pedoman ini merupakan pedoman observasi yang digunakan pada waktu evaluasi proses pembelajaran IPA. Ini berarti materi yang diobservasikan pada waktu evaluasi proses lebih rinci daripada materi yang diobservasikan pada evaluasi hasil, dan kecepatan dimaksudkan sebagai suatu kriteria keberhasilan.

3. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar dilakukan untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran yang dilakukan. Penilaian atau evaluasi pada dasarnya adalah memberikan pertimbangan atau nilai berdasarkan kriteria tertentu. Hasil yang diperoleh dari penilaian proses belajar-mengajar disebut dengan hasil belajar.

Tujuan penilaian hasil belajar adalah untuk memberikan informasi yang berkenaan dengan kemajuan siswa dalam belajar, keefektifan proses belajar-mengajar, pembinaan kegiatan belajar-mengajar, menerapkan kemampuan dan kesulitan untuk mendorong motivasi belajar, memahami perkembangan tingkah laku dan membimbing siswa untuk memilih sekolah tingkat selanjutnya. Dalam penilaian hasil belajar semua aspek yang terdapat dalam hasil belajar harus dinilai karena ketiga aspek tersebut sangat penting dalam mengembangkan kemampuan siswa.

E. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Pengertian Berpikir Kreatif

Rozik (1966) mendefinisikan arti berpikir kreatif sebagai sebuah proses, dia menegaskan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan untuk memproduksi ide-ide orisinal, merasakan hubungan-hubungan baru dan tidak dicurigai, atau membangun sebuah rangkaian unik dan baik di antara faktor-faktor yang nampaknya tidak saling berkaitan. Hal ini diungkapkan MacKinnon (1962) bahwa berpikir kreatif adalah sebuah proses yang memiliki dimensi waktu dan melibatkan orisinalitas, penyesuaian diri dan realiasi.²³

²³ Dennis k. Filsaime, *Mengungkap rahasia berpikir kritis dan kreatif* (Jakarta: Prestasi Pustakakarya, 2008), 8

Menurut Torrance "berpikir kreatif adalah sebuah proses menjadi sensitif atau sadar akan masalah-masalah, kekurangan dan celah-celah di dalam pengetahuan, membawa serta informasi yang ada dari gudang memori atau sumber-sumber eksternal; mencari solusi; menduga, menciptakan alternatif-alternatif untuk menyelesaikan masalah, menguji dan menguji kembali alternatif tersebut; menyempurnakannya dan akhirnya mengkomunikasikan hasil-hasilnya". Adapula yang mendefinisikan "berpikir kreatif adalah sebuah alat yang digunakan oleh seseorang untuk menciptakan sebuah pertalian baru pada lingkungannya" (Gutman, 1961)

Dari beberapa pengertian di atas kita telaah bahwa berpikir kreatif dapat dilihat dari beberapa segi yaitu produk, proses maupun dari segi orangnya. Dan berpikir kreatif juga melibatkan pengetahuan sebelumnya

2. Karakteristik Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif mempunyai empat karakteristik di mana kemampuan-kemampuan yang ada mempresentasikan proses menjadi sensitif pada pemahaman-pemahaman seseorang, dan merupakan ciri-ciri utama berpikir kreatif yang telah berkembang.²⁴ Keempat karakteristik tersebut antara lain:

²⁴ <http://www.scribd.com/> Kemampuan berpikir kreatif_chapter3 diakses 25 April 2011

a. Orisinalitas

Orisinalitas adalah keunikan dari respon yang diberikan. Orisinalitas ditunjukkan oleh sebuah respon yang tidak biasa, unik dan jarang terjadi. Berpikir tentang masa depan memberikan stimulasi ide-ide orisinal.

b. Elaborasi

Elaborasi adalah kemampuan untuk menguraikan sebuah obyek tertentu. Elaborasi merupakan jembatan yang harus dilewati seseorang untuk mengkomunikasikan ide-ide kreatifnya kepada masyarakat. Faktor inilah yang menentukan ide apa pun yang diberikan kepada orang lain di luar dirinya.

c. Kelancaran

Kelancaran adalah kemampuan untuk menciptakan segudang ide (Guilford, 1950). Ini merupakan salah satu indikator yang paling kuat dari berpikir kreatif, karena semakin banyak ide maka semakin besar kemungkinan yang ada untuk memperoleh ide yang signifikan.

d. Fleksibilitas

Fleksibilitas adalah kemampuan untuk mengatasi rintangan-rintangan mental, mengubah pendekatan untuk sebuah masalah. Karakteristik ini memandang sebuah masalah secara instan dari berbagai perspektif dan tidak terjebak dengan mengasumsikan kondisi-kondisi yang tidak bisa diterapkan pada sebuah masalah.

3. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Ada empat langkah meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa, antara lain:²⁵

- a. Menghilangkan penghalang-penghalang dari kemampuan berpikir kreatif siswa

Para guru mengidentifikasi faktor-faktor yang menghalangi ekspresi-ekspresi kreatif siswa (seperti ketakutan akan kegagalan, terlalu menekankan pada evaluasi dan motivasi internal), dan merumuskan cara untuk menghilangkan penghalang-penghalang dari kemampuan berpikir kreatif. Ekspresi kreatif yang tidak terhalang adalah langkah utama dan pertama di dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa.

- b. Membuat mereka sadar akan asal usul berpikir kreatif

Pada tahap ini para guru harus memaksa siswa untuk menyadari asal-usul proses kreatif dengan memperkenalkan dan menjelaskan secara detail tahap dari teori dan model berpikir kreatif untuk membuat para siswa menyadari dan mempercayai bahwa “Oh! Itu mudah, saya juga bisa kreatif...”.

- c. Mengenalkan dan meningkatkan strategi-strategi berpikir kreatif

Pada tahap ketiga, para guru harus menjelaskan dan memperkenalkan bagaimana strategi-strategi berpikir kreatif bekerja,

²⁵ Ibid., 26

seperti brainstorming, pemetaan pikiran dan berpikir secara menyamping dan strategi-strategi kreatif yang efektif lainnya. Di samping itu juga membantu siswa untuk menerapkan dan mengintegrasikan strategi-strategi ini di dalam proses belajar dan berpikir.

d. Menciptakan sebuah lingkungan kreatif

Guru memberikan ruang bagi para siswa untuk mengekspresikan kemampuan berpikir kreatif mereka sehingga ekspresi kreatif itu akan muncul. Untuk menumbuhkan kreativitas dibutuhkan lingkungan kondusif yang menyenangkan, penuh rasa humor dan memberikan ruang bagi siswa untuk melakukan berbagai permainan atau percobaan.

F. Materi Energi Panas dan Energi Bunyi

1. Energi Panas

Energi panas disebut juga kalor. Energi panas memiliki manfaat untuk memasak, menyetrika pakaian dan menghangatkan tubuh. Dua benda yang bergesekan akan menghasilkan panas, misalnya kedua telapak tangan digesekkan, gesekan batang korek api atau menyalakan pemantik api otomatis. Semua benda yang dapat menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas. Alam menyediakan sumber energi panas yang besar dan tidak akan habis yaitu matahari. Panas matahari dapat dikumpulkan

dengan suatu alat yang dinamakan panel surya. Di rumah modern panel surya dimanfaatkan untuk memanaskan air. Di samping itu sumber energi panas yang terdapat dalam kehidupan adalah api, batu bara dan panas bumi. Panas bumi digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga panas, memanaskan air sehingga menghasilkan uap dan untuk memutar turbin yang menyebabkan generator bergerak.²⁶

Seperti halnya energi lain, panas tidak dapat dilihat akan tetapi, panas dapat dibuktikan dan dirasakan keberadaannya. Panas dapat berpindah dari sumbernya ke tempat lain. Energi panas dapat berpindah melalui tiga cara yaitu:

a. Konduksi

Konduksi adalah perambatan panas yang memerlukan suatu zat/medium tanpa disertai perpindahan bagian-bagian zat tersebut. Misalnya besi terasa panas saat didekatkan dengan nyala api.

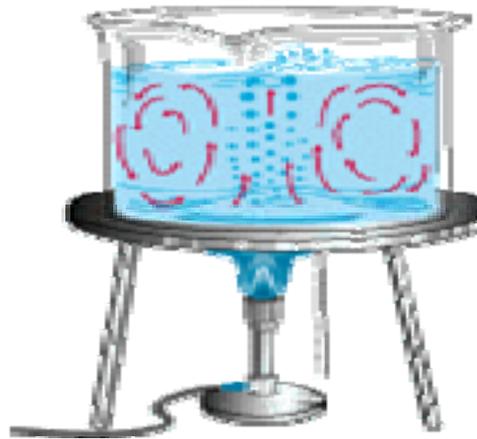


Gambar 2.1 Besi terasa panas saat didekatkan dengan nyala api

²⁶ S. Rositawaty dan Aris muharam, *IPA Kelas IV SD* (Pusat Perbukuan, Depdiknas), 2008

b. Konveksi

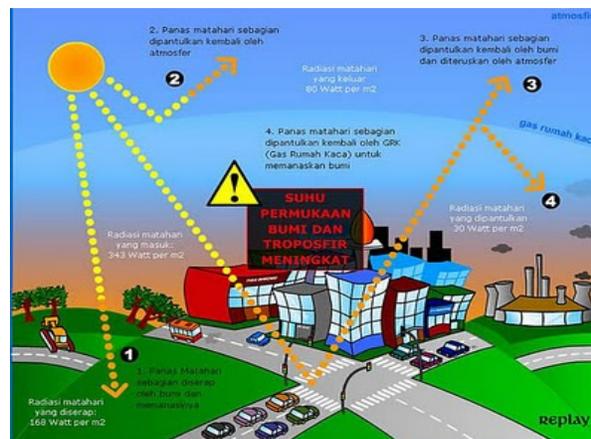
Konveksi adalah perpindahan panas dengan disertai aliran zat perantaranya. Misalnya air yang panas akan bergerak naik



Gambar 2.2 Air yang panas akan bergerak naik

c. Radiasi

Radiasi adalah panas tanpa medium perantara. Misalnya panas matahari sampai ke bumi dan panas api yang kita rasakan.



Gambar 2.3 Panas matahari sampai ke bumi yang dapat dirasakan

2. Energi Bunyi

Bunyi merupakan sesuatu yang dapat di dengar. Banyak macam bunyi yang di dengar ada bunyi kuat atau bunyi lemah, bunyi yang tinggi atau bunyi yang rendah dan bunyi yang teratur ataupun bunyi yang tidak teratur. Pada dasarnya benda dapat mengeluarkan bunyi karena bergetar. Getaran bunyi merambat ke segala arah seperti gelombang air. Jika kita melempar batu ke air yang tenang maka gelombang air bergerak ke segala arah, makin jauh dari tempat batu jatuh gelombang makin kecil. Demikian pula dengan bunyi makin jauh dari sumber bunyi makin lemah bunyi terdengar. Berdasarkan frekuensinya bunyi dapat dibedakan menjadi tiga antara lain:²⁷

a. Bunyi Infrasonik

Bunyi infrasonik adalah bunyi yang frekuensi per detiknya kurang dari 20 Hz (< 20 Hz). Bunyi ini di dengar oleh binatang jangkrik, ikan lumba-lumba dan anjing.

b. Bunyi Ultrasonik

Bunyi ultrasonik adalah bunyi yang frekuensi per detiknya lebih dari 20.000 Hz (> 20.000 Hz). Bunyi ultrasonik dapat di dengar oleh kelelawar.

²⁷ Dian.P.Supihatin, *Buku Ajar Acuan Pengayaan IPA Kelas IV* (Solo: Anggota IKAPI, 2009) hal 54

c. Bunyi Audiosonik

Bunyi audiosonik adalah bunyi yang frekuensi per detiknya antara 20 Hz sampai 20.000 Hz. Bunyi ini dapat didengar oleh manusia. Telinga manusia lebih peka pada bunyi pada frekuensi 1000 Hz (percakapan biasa), saat berbisik 50 Hz dan saat berteriak 10.000 Hz.

Di luar angkasa tidak ada udara, saat astronot pergi ke luar angkasa mereka membuktikan bahwa tidak dapat bercakap-cakap tanpa alat bantu. Hal ini terjadi karena bunyi tidak dapat di dengar, mereka hanya dapat bercakap-cakap melalui radio karena gelombang radio merambat melalui ruang hampa. Hal ini membuktikan bahwa bunyi tidak dapat terjadi dan tidak dapat di dengar tanpa perantara. Perambatan bunyi dapat melalui zat padat, gas dan cair.

Bunyi akan dipantulkan jika bunyi mengenai permukaan benda keras seperti batu, kayu, besi, kaca dan sebagainya. Pemantulan bunyi ada tiga yaitu:

- a. Gaung, merupakan bunyi pantul yang terdengar hampir bersamaan dengan bunyi asli. Artinya gaung terjadi jika jarak sumber bunyi dan dinding pantulnya dekat biasanya menjadikan bunyi arti menjadi tidak jelas. Misalnya:

Bunyi asli : da - tang - lah

Bunyi pantul : da - tang - lah

Bunyi terdengar : da - - - - - lah

- b. Gema, yaitu bunyi pantul yang terdengar setelah bunyi asli lenyap. Gema dapat terjadi bila sumber bunyi dan dinding pantul jaraknya cukup jauh biasanya terjadi di gua-gua, lembah dan bukit yang jaraknya jauh dan permukaannya keras dan rapat. Jika kita berdiri di antara tebing kemudian teriak, maka suara yang kita keluarkan akan merambat melalui udara ke dinding tebing. Bunyi dipantulkan oleh dinding tebing yang satu kemudian bunyi pantul mengenai dinding tebing yang lain. Misalnya:

Bunyi asli : da - tang - lah

Bunyi pantul : da - tang - lah

Bunyi terdengar : da - tang - lah - da - tang - lah

- c. Bunyi pantul yang memperkeras bunyi asli, jika jarak antara sumber bunyi dan dinding pemantul dekat maka bunyi pantul terdengar hampir bersamaan dengan bunyi asli sehingga akan memperkeras suara asli. Misalnya bila kita berbicara di dalam kamar kosong yang tertutup maka bunyi yang kita keluarkan akan mengenai dinding kamar. Bunyi itu dipantulkan sehingga suara yang terdengar menjadi lebih kuat.

Selain dapat dipantulkan, bunyi juga dapat diserap. Benda yang dapat menyerap bunyi adalah benda yang permukaannya lunak misalnya karet, karpet, asbes, busa, kain dan goni. Dinding dan langit-langit gedung pertemuan, bioskop dan studio rekaman dilapisi dengan bahan tersebut supaya tidak terjadi gaung.

G. Penggunaan Strategi *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Energi Panas dan Energi Bunyi

Penggunaan strategi *Problem Based Learning* memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan masalah sekaligus menemukan solusinya dengan berinteraksi sesama kelompok tentang materi yang telah disampaikan, diharapkan dapat mengatasi ketidaktuntasan belajar siswa pada materi energi panas dan energi bunyi.

Strategi *Problem Based Learning* tidak hanya unggul dalam meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga membiasakan siswa untuk berpikir kreatif dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya. Dalam strategi *Problem Based Learning* siswa diajarkan keterampilan belajar antara lain: menciptakan ide-ide, merespon pertanyaan, mencari macam jawaban pertanyaan dan mengevaluasi solusi-solusi terbaik dalam masalah yang diberikan. Penerapan strategi *Problem*

Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar juga dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini karena evaluasi dalam strategi *Problem Based Learning* tidak hanya dilakukan terhadap hasil belajar saja, tetapi juga terhadap respon pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa berpikir kreatif.

Pada dasarnya guru yang menggunakan strategi *Problem Based Learning*, perlu memperhatikan media pembelajaran yang akan digunakan. Media pembelajaran ini diberikan kepada siswa dalam proses belajar-mengajar dengan harapan mudah dimengerti, menarik perhatian dan juga unik. Pada materi energi panas dan energi bunyi media pembelajaran yang akan dipilih oleh peneliti adalah media gambar yang berupa contoh gambar perambatan panas terdiri dari konduksi, konveksi dan radiasi dan juga energi bunyi. Di samping itu media asli berupa mainan sederhana telepon kabel juga digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar dalam bentuk sebagaimana adanya. Media ini memperjelas hal-hal yang bersifat abstrak dan mampu mengilustrasikan suatu proses. Penggunaan media diharapkan siswa lebih memahami materi energi panas dan energi bunyi sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Sesuai dengan langkah-langkah strategi *Problem Based Learning* yang telah dijelaskan di atas, pembelajaran tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut:

- Pertama : Guru mendemonstrasikan media pelajaran kepada siswa kemudian siswa dibagi menjadi beberapa kelompok secara acak
- Kedua : Setiap kelompok diberi lembar kerja untuk berdiskusi mengumpulkan informasi yang sesuai dengan masalah yang telah ditemukan. Guru juga berperan aktif dalam memotivasi siswa mengembangkan hasil diskusi dari masalah tersebut
- Ketiga : Setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok lain menanggapi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan
- Keempat : Guru bersama siswa membahas bersama hasil kerja kelompok dan sekaligus memberi enguatan terhadap materi yang diberikan

Dengan menggunakan strategi *Problem Based Learning*, diharapkan pembelajaran IPA pada materi energi panas dan energi bunyi yang materinya cukup banyak dapat dituntaskan. Dalam arti setiap siswa tuntas pada materi ini, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Teori belajar yang mendukung strategi *Problem Based Learning* ini adalah Jerome S.Brunner menyatakan bahwa “ Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta

didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.” (Dahar,1989:103).²⁸

²⁸ Rusman, Model,244