

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Karakteristik IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat, sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Trianto, 2010: 153).

Secara umum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs, meliputi bidang kajian energi dan perubahannya, bumi antariksa, makhluk hidup dan proses kehidupan, dan materi dan sifatnya yang sebenarnya sangat berperan dalam membantu peserta didik untuk memahami fenomena alam. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran melalui metode ilmiah, dengan ciri: objektif, metodik, sistimatis, universal, dan tentatif. Ilmu Pengetahuan Alam

merupakan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya (Trianto, 2010: 153).

Menurut Carin dan Sund (Puskur, 2007: 3), bahwa IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Merujuk pada pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu :

- a. Sikap : rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat open ended.
- b. Proses : prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen dan percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
- c. Produk : berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum.
- d. Aplikasi : penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Keempat unsur tersebut merupakan ciri IPA yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Dalam proses pembelajaran IPA, keempat unsur itu diharapkan dapat muncul, sehingga siswa dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode

ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru (Trianto, 2010: 154).

Kecenderungan belajar IPA, pada masa kini adalah siswa hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Akibatnya IPA sebagai proses, sikap dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran. Siswa menganggap mata pelajaran IPA sangat sulit untuk dipelajari, sehingga tidak banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA. Namun demikian, mereka tetap berharap pembelajaran IPA di sekolah dapat disajikan secara aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAIKEM) dengan model pembelajaran yang bervariasi. Semua ini bertujuan agar guru dapat lebih aktif, kreatif dan melakukan inovasi dalam pembelajaran tanpa mengabaikan kompetensi yang harus dikuasai siswa. Melalui pembelajaran IPA siswa dapat membangun pengetahuannya melalui cara kerja ilmiah, bekerjasama dalam kelompok, belajar berinteraksi dan berkomunikasi, serta bersikap ilmiah.

Pengalaman belajar yang diperoleh dikelas tidak utuh dan tidak berorientasi tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar. Pembelajaran lebih bersifat teacher-centered, guru hanya menyampaikan IPA sebagai produk dan siswa menghafal informasi faktual. Siswa hanya mempelajari IPA pada domain kognitif yang tertendah. Siswa tidak dibiasakan untuk mengembangkan potensi berfikirnya. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa cenderung malas berfikir secara mandiri.

Cara berfikir yang dikembangkan domain afektif dan psikomotor. Alasan yang sering dikemukakan oleh para guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar, dan jumlah siswa per kelas yang terlalu banyak.

2. Belajar IPA

Skinner (Dimiyati dan Mudjiono, 2009: 9), berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun.

Sedangkan Sugiartono, dkk (2007: 74) berpendapat belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya.

Menurut Syah (Asep dan Abdul, 2009: 1), Tahapan dalam belajar tergantung pada fase-fase belajar, salah satu tahapannya adalah yang dikemukakan oleh Witting yaitu:

- a. Tahapan *acquisition*, yaitu tahapan perolehan informasi;
- b. Tahap *storage*, yaitu tahapan penyimpanan informasi;
- c. Tahap *retrieval*, yaitu tahapan pendekatan kembali informasi

Menurut Muhibbin (Asep dan Abdul, 2009: 6), ciri-ciri perubahan khas yang menjadi karakteristik perilaku belajar yang penting adalah:

- a. Perubahan intensional dalam arti bukan pengalaman atau praktik yang dilakukan dengan sengaja dan disadari, atau dengan kata lain bukan kebetulan;

- b. Perubahan positif dan aktif dalam arti baik, bermanfaat, serta sesuai dengan harapan. Adapun perubahan aktif artinya tidak terjadi dengan sendirinya seperti karena proses kematangan, tetapi karena usaha siswa itu sendiri;
- c. Perubahan efektif dan fungsional dalam arti perubahan tersebut membawa pengaruh, makna, dan manfaat tertentu bagi siswa. Perubahan proses belajar fungsional dalam arti bahwa ia relatif menetap dan setiap saat apabila dibutuhkan, perubahan tersebut dapat diproduksi dan dimanfaatkan .

Proses belajar akan dapat merubah perilaku seseorang atau output orang tersebut. Dapat dikatakan output dalam hal ini dalam bentuk perilaku orang yang belajar lebih baik dari orang yang tidak mengalami proses belajar. Belajar juga dapat merubah respon seseorang terhadap suatu pengetahuan. Bila sebelum proses pembelajaran respon peserta didik terhadap suatu materi kurang baik tetapi sesudah belajar respon peserta didik tersebut menjadi lebih baik. Misalnya, bila sebelum belajar peserta didik tersebut tidak bisa menjawab ketika ditanya oleh guru tetapi setelah belajar maka peserta didik akan dapat menjawab pertanyaan dari guru dengan baik.

Jadi belajar IPA merupakan proses memperoleh pengetahuan tentang IPA. Melalui proses belajar IPA peserta didik akan mengalami perubahan tingkah laku dan mendapat pengetahuan serta pengalaman yang baru. Dengan belajar IPA peserta didik akan lebih terbiasa dengan sikap ilmiah yang sangat dekat dengan IPA. Dalam belajar IPA peserta didik akan secara

langsung berinteraksi dengan lingkungan (alam) maka peserta didik akan lebih memahami tentang alam karena objek dari IPA adalah alam.

Dalam belajar IPA akan lebih bermakna jika peserta didik dituntun untuk dapat menemukan pengetahuan sendiri melalui keterampilan mereka selama proses pembelajaran. Keterampilan itu dapat diwujudkan melalui kegiatan eksperimen atau observasi dalam belajar IPA ataupun dalam diskusi kelompok yang dapat melatih keterampilan berkomunikasi peserta didik serta dapat melatih untuk berbagi pengalaman dan pengetahuan dengan teman sebaya. Sikap ilmiah peserta didik juga dapat tercermin dari kegiatan diskusi karena sikap ilmiah seperti jujur, berani, bertanggung jawab sangat dibutuhkan selama kegiatan diskusi berlangsung.

3. Pembelajaran IPA Terpadu

Pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien (Sugihartono dkk, 2007:81).

Pembelajaran terpadu sebagai suatu konsep dapat dikatakan sebagai suatu pendekatan belajar mengajar yang melibatkan beberapa bidang studi untuk memberikan pengalaman bermakna kepada anak didik. Dikatakan bermakna karena dalam pengajaran terpadu, anak akan mengalami konsep-konsep yang mereka pelajari itu melalui pengamatan langsung dan menghubungkannya dengan konsep lain yang mereka pahami (Trianto, 2010: 57). Jadi pembelajaran terpadu merupakan gabungan dari beberapa materi baik antar bidang studi maupun inter bidang studi yang dipadukan

dalam suatu tema yang utuh yang disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari dan dapat membarikan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Peserta didik dapat mempunyai wawasan yang lebih luas dengan pembelajaran terpadu karena peserta didik dapat melihat suatu ilmu (tema) dari berbagai sudut pandang keilmuan tidak hanya dari satu bidang keilmuan.

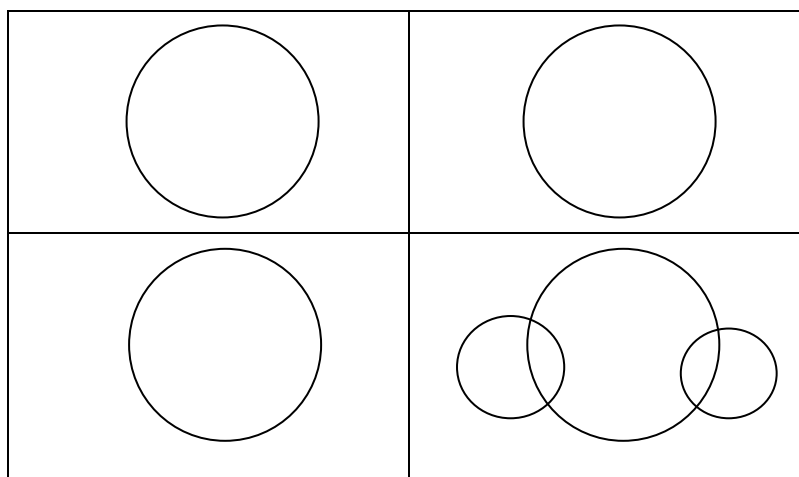
4. Model Pembelajaran IPA Terpadu

Menurut prabowo (Trianto, 2010: 39) ada tiga model yang dipandang layak untuk dikembangkan dan mudah di laksanakan pada pendidikan formal. Ketiga model ini adalah model keterhubungan (*connected*), model jaring laba-laba (*webbed*) dan model keterpaduan (*integrated*).

a. Pembelajaran terpadu model *connected*

Fogarty (1991: 14) mengemukakan bahwa “*while the major disipline areas remain separate, this curricular model focuses on making explicit connecting the next, connecting one concept to another, connecting a skill to related skil, connecting one day’s work to the next, or even one semester’s ideas to the next*” yang intinya model terhubung (*connected*) merupakan model integrasi interbidang studi. Model ini secara nyata mengorganisasikan atau mengintegrasikan satu konsep, keterampilan, atau kemampuan yang ditumbuhkembangkan dalam satu pokok bahasan atau sub pokok bahasan yang dikaitkan dengan konsep, keterampilan atau kemampuan pada pokok bahasan atau sub pokok bahasan lain, dalam satu bidang studi. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih

bermakna dan efektif. Pengintegrasian ide-ide yang dipelajari tersebut terdapat dalam satu semester dengan semester berikutnya menjadi satu kesatuan yang utuh. Contoh diagram yang menggambarkan pembelajaran terpadu tipe *connected* dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Diagram peta *connected* (fogarty, 1991: 14)

Forgaty (1991: 15) mengatakan bahwa keunggulan pembelajaran terpadu tipe *connected* antara lain sebagai berikut :

- 1.) *“By connecting ideas within a disipline, the leaner has the advantage of the big picture as well as a focused study one aspect”* yang artinya dengan pengintegrasian ide-ide interbidang studi, maka siswa mempunyai gambaran yang luas sebagaimana suatu bidang stуди yang terfokus pada suatu aspek tertentu.
- 2.) *“In addition, key concept are developed over time for internalization by the learner”* yang artinya siswa dapat mengembangkan konsep-konsep kunci secara terus menerus, sehingga terjadilah proses internalisasi.

3.)“*Connecting ideas within a discipline permits the learner to review, reconceptualize, edit, and assimilate ideas gradually and may facilitate transfer*” yang artinya menintegrasikan ide-ide dalam interbidang studi memungkinkan siswa mengkaji, mengkonseptualisasi, memperbaiki, serta mengasimilasi ide-ide dalam memecahkan masalah.

b. Pembelajaran terpadu model *webbed*

Pembelajaran terpadu model *webbed* merupakan pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan tematik yang dimulai dengan menentukan tema tertentu kemudian dikembangkan sub-sub temanya dengan memerhatikan kaitannya dengan bidang-bidang studi. Dari sub-sub tema kemudian dikembangkan aktivitas belajar yang harus dilakukan siswa (Trianto, 2011: 40).

c. Pembelajaran terpadu model *integrated*.

Forgaty (1991: 76), mengatakan bahwa“*the integrated model blends the four major disciplines by setting curricular priorities in each and finding the overlapping skills, concepts, and attitudes in all four*”yang artinya pembelajaran IPA terpadu *integrated* merupakan tipe pembelajaran yang menggunakan pendekatan antar bidang studi, menggabungkan bidang studi dengan cara menetapkan prioritas kurikuler dan menemukan keterampilan, konsep, dan sikap yang saling tumpang tindih dalam beberapa bidang studi.

5. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran yang digunakan disekolah-sekolah dari hari ke hari mengalami perkembangan. Pembelajaran yang dilakukan disekolah-sekolah biasanya mengacu pada 3 model pembelajaran yaitu model kompetisi, model individual, dan model kooperatif. Setiap model pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan sendiri-sendiri. Dalam model pembelajaran kompetisi, siswa belajar dalam suasana persaingan sehingga dapat memungkinkan terjadinya permusuhan di kelas. Sedangkan dalam model pembelajaran individual, setiap siswa belajar dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuan mereka sendiri. Model pembelajaran yang saat ini mulai banyak digunakan adalah model pembelajaran kooperatif. Berbeda dengan kedua model pembelajaran tersebut, model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran gotong royong dalam pendidikan. Model pembelajaran kooperatif lebih mengutamakan kerja sama antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya (Anita Lie, 2008: 23-29).

Falsafah yang mendasari model pembelajaran kooperatif dalam pendidikan adalah falsafah *homo homini socius*. Teori ini menekankan bahwa manusia adalah makhluk social. Kerjasama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup (Anita Lie, 2008:29).

Pembelajaran kooperatif merupakan Pembelajaran yang diharapkan dapat memberikan tanggungjawab di setiap anggota kelompok, sehingga setiap siswa terlibat langsung dalam pembelajaran secara aktif. Namun, pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam

kelompok. Roger dan David Johnson (dalam Anita Lie, 2008: 31) mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *cooperative learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur model pembelajaran gotong royong harus diterapkan, antara lain: saling ketergantungan, tanggung jawab perseorangan, tatap muka, komunikasi antar anggota, dan evaluasi proses kelompok.

Model pembelajaran kooperatif adalah suatu model yang mendesain siswa bekerja dalam ke dalam kelompok kooperatif untuk menyelesaikan materi pembelajarannya. Pembelajaran kooperatif merupakan variasi dari suatu model pembelajaran yang mendesain siswa bekerja dalam suatu kelompok kecil untuk saling membantu dalam mempelajari materi pelajaran. Pada kelas yang menerapkan pembelajaran kooperatif, siswa diharapkan untuk saling membantu antar anggota kelompoknya, berdiskusi dan berargumentasi saling berbagi pengetahuan yang dimiliki, serta saling mengisi kekurangan masing-masing anggota kelompoknya dalam memahami materi pembelajaran.

Anita Lie (2004: 55), mengungkapkan dalam bukunya bahwa ada 14 tipe model pembelajaran kooperatif yaitu : Mencari Pasangan (*Make a Match*), Bertukar Pasangan, Berfikir-Berpasangan-Berempat (*Think-Pair-Share*), Berkirim Salam dan Soal, Kepala Bernomor, Kepala Bernomor Terstruktur, Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay Two Stray*), Keliling Kelompok, Kancing Gemerincing, Keliling Kelas, Lingkaran Kecil

Lingkaran Besar (*Inside Outside Circle*), Tari Bambu, Jigsaw, dan Bercerita Berpasangan (*Paired Storytelling*).

a. Mencari Pasangan (*Make a Match*)

Dalam *Make a Match*, guru menyiapkan kartu yang berisi beberapa konsep atau topik, lalu siswa mendapat satu buah kartu. Setelah itu, siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya. Kemudian siswa bergabung dengan dua atau tiga siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok.

b. Bertukar Pasangan

Dalam teknik bertukar pasangan, siswa mendapatkan satu pasangan. Kemudian guru memberikan tugas dan siswa mengerjakan tugas dengan pasangannya. Setelah itu, kedua pasangan tersebut bertukar pasangan. Masing-masing pasangan yang baru ini kemudian saling menanyakan dan mengukuhkan jawaban mereka. Temuan baru yang didapatkan dari pertukaran pasangan kemudian dibagikan kepada pasangan semula.

c. Berfikir-Berpasangan-Berempat (*Think-Pair-Share*)

Dalam model ini, guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan tugas kepada semua kelompok. Lalu siswa memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri. Setelah itu, siswa berpasangan dengan salah satu rekan dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya. Kemudian kedua pasangan bertemu kembali. Siswa

mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat.

d. Berkirim Salam dan Soal

Teknik belajar mengajar Berkirim Salam dan soal memberi kesempatan untuk melatih pengetahuan dan keterampilan mereka. Siswa membuat pertanyaan sendiri sehingga akan lebih merasa terdorong untuk belajar dan menjawab pertanyaan yang dibuat teman-teman sekelasnya

e. Kepala Bernomor (*Numbered Heads*)

Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide dan mempertimbangkan jawaban yang tepat. Selain itu, juga mendorong siswa meningkatkan semangat kerjasama mereka.

f. Kepala Bernomor Terstruktur

Kepala Bernomor Terstruktur sebagai modifikasi Kepala Bernomor. Model ini memudahkan pembagian tugas. Siswa belajar melaksanakan tanggung jawab pribadinya dalam saling keterkaitan dengan rekan-rekan kelompoknya.

g. Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay Two Stray*)

Model ini memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Siswa bekerja sendiri tidak diperbolehkan melihat pekerjaan siswa lainnya.

h. Keliling Kelompok

Dalam kegiatan keliling kelompok, masing-masing anggota kelompok mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain.

i. Kancing Gemerincing

Dalam kegiatan kancing gemerincing, masing-masing anggota kelompok mereka mendapatkan kesempatan untuk kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain. Model ini untuk mengatasi hambatan pemerataan kesempatan yang sering mewarnai kerja kelompok.

j. Keliling Kelas

Dalam keliling kelas masing-masing kelompok mendapatkan kesempatan untuk memamerkan hasil kerja mereka dan melihat hasil kerja kelompok lain.

k. Lingkaran Kecil Lingkaran Besar (*Inside Outside Circle*)

Keunggulan dari model ini adalah adanya struktur yang jelas dan memungkinkan siswa untuk berbagi dengan pasangan yang berbeda dengan singkat dan teratur.

l. Tari Bambu

Model Tari Bambu sebagai modifikasi Lingkaran Kecil Lingkaran Besar. Dalam model ini, siswa saling berbagi informasi pada saat yang bersamaan. Diberi nama Tari Bambu karena siswa berjajar dan saling

berhadapan dengan model yang mirip seperti dua potong bambu yang digunakan dalam Tari Bambu Filipina.

m. Jigsaw

Dalam model ini, guru memperhatikan skemata atau latar belakang pengalaman siswa dan membantu siswa mengaktifkan skemata ini agar bahan pelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan ketrampilan berkomunikasi.

n. Bercerita Berpasangan (*Paired Storytelling*).

Dalam model ini, guru memperhatikan skemata atau latar belakang pengalaman siswa dan membantu siswa mengaktifkan skemata ini agar bahan pelajaran menjadi lebih bermakna. Siswa dirangsang untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan berimajinasi.

6. Model Pembelajaran Kooperatif TPS (*Think-Pair-Share*)

Menurut Anita Lie (2008: 58), salah satu pembelajaran kooperatif adalah *Think-Pair-Share*. Model ini dikembangkan oleh Frank Lyman. Teknik ini memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Keunggulan lain dari teknik ini adalah optimalisasi partisipasi siswa. Dengan metode klasikal yang memungkinkan hanya satu siswa maju dan membagikan hasilnya untuk seluruh kelas, teknik TPS ini memberi kesempatan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap siswa untuk dikenali dan menunjukkan prestasi mereka kepada orang lain.

Langkah-langkah dalam melaksanakan model pembelajaran tipe TPS adalah sebagai berikut:

d. Langkah 1 : berpikir (*Thinking*)

Guru mengajukan pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran dan meminta siswa menggunakan menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah . Siswa membutuhkan penjelasan bahwa berbicara atau mengerjakan bukan bagian berpikir

e. Langkah 2 : berpasangan (*Pair*)

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh .Interaksi selama waktu yang disediakan dapat meyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi.

f. Langkah 3 : Berbagi (*sharing*)

Pada langkah akhir , guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasngan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan (Arends, 2008: 15-16).

7. Hasil Belajar Kognitif

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009: 26), siswa yang belajar berarti menggunakan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik terhadap

lingkungannya. Ada beberapa ahli yang mempelajari ranah-ranah tersebut dengan hasil penggolongan kemampuan-kemampuan pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Hasil belajar merupakan pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotoris dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu. Selanjutnya Benjamin S. Bloom berpendapat bahwa hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam dua macam yaitu pengetahuan dan keterampilan (Asep dan Abdul, 2009: 14).

Usman (Asep dan Abdul, 2009: 16), menyatakan bahwa hasil belajar yang dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya yang dikelompokkan kedalam tiga kategori, yakni domain kognitif, afektif, dan psikomotor.

a. Ranah Kognitif

1.) Pengetahuan (*Knowledge*). Jenjang yang paling rendah dalam kemampuan kognitif meliputi pengingatan tentang hal-hal yang bersifat khusus atau universal, mengetahui metode dan proses, pengingatan terhadap suatu pola, struktur atau seting. Dalam hal ini tekanan utama pada pengenalan kembali fakta, prinsip, kata-kata yang dapat dipakai : definisikan, ulang, laporkan, ingat, garis bawahi, sebutkan, daftar dan sambungkan.

2.) Pemahaman (*comprehension*). Jenjang setingkat di atas pengetahuan ini akan meliputi penerimaan dalam komunikasi secara skurat, menempatkan hasil komunikasi dalam bentuk penyajian yang

berbeda, mereorganisasikannya secara setingkat tanpa merubah pengertian dan dapat mengeksplorasi. Kata-kata yang dapat dipakai: menterjemahkan, nyatakan kembali, diskusikan, gambarkan, reorganisasikan, jelaskan, identifikasi, tempatkan, review, ceritakan, paparkan.

- 3.) Aplikasi atau penggunaan prinsip atau metode pada situasi yang baru. Kata-kata yang dapat dipakai: interpretasikan, terapkan, laksanakan, gunakan, demonstrasikan, praktekan, ilustrasikan, operasikan, jadwalkan, sketsa, kerjakan.
- 4.) Analisa. Jenjang yang keempat ini akan menyangkut terutama kemampuan anak dalam memisah-misah terhadap suatu materi menjadi bagian-bagian itu dan cara materi diorganisir. Kata-kata yang dapat dipakai: pisahkan, analisa, bedakan, hitung, cobakan, kritik, teliti, debatkan, hubungkan, pecahkan, kategorikan.
- 5.) Sintesa. Jenjang yang sudah satu tingkat lebih sulit dari analisa ini adalah meliputi anak untuk menaruhkan/ menempatkan bagian-bagian atau elemen satu/bersama sehingga membentuk suatu keseluruhan yang koheren.
- 6.) Evaluasi. Jenjang ini adalah yang paling atas atau yang dianggap paling sulit dalam kemampuan pengetahuan anak didik. Di sini akan meliputi kemampuan anak didik dalam pengambilan keputusan atau dalam menyatakan pendapat tentang nilai sesuatu tujuan, idea, pekerjaan, pemecahan masalah, metoda, materi dan lain-lain. Dalam

pengambilan keputusan ataupun dalam menyatakan pendapat, termasuk juga criteria yang dipergunakan, sehingga menjadi akurat dan me standard penilaian/penghargaan. Kata-kata yang dapat dipakai: putusan, harga, nilai, skala, bandingkan, revisi, skor, perkiraan.

b. Ranah afektif dan ranah psikomotorik

Menurut Nana Sudjana (2002: 22), Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, organisasi, dan internalisasi. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerak refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, dan gerakan ekspresif dan interpretatif. Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Di antara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.

8. Keefektifan Pembelajaran

Davis (Slamet Soewandi, dkk, 2008: 43), menyatakan bahwa keefektifan pembelajaran mengacu pada apa yang dikerjakan, sedangkan efisiensi mengacu pada cara mengerjakan. Suatu pembelajaran IPA disebut efektif bila apa yang dikerjakan benar, dan efisien bila cara mengerjakannya benar sesuai dengan materi dan tujuan.

Elis (Slamet Soewandi, dkk, 2008: 43) lebih menekankan pada keefektifan. Menurutnya keefektifan kecuali mengacu pada proses, juga mengacu pada hasil, yaitu prestasi akademik yang dicapai siswa melalui tes (ujian) baku. Agar dapat mencapai prestasi secara optimal, maka proses pun harus efektif, yaitu :

7. Ada kesesuaian antara proses dengan tujuan yang akan dicapai yang telah ditetapkan dalam kurikulum.
8. Cukup banyak tugas-tugas yang dievaluasi untuk mengetahui perkembangan siswa dan memperoleh umpan balik.
9. Lebih banyak tugas-tugas yang mendukung mencapai tujuan.
10. Ada variasi metode pembelajaran.
11. Pemantauan atau evaluasi perkembangan atau keberhasilan dilaksanakan secara berkesinambungan.
12. Memberi tanggung jawab yang lebih besar kepada siswa pada tugas yang dilakukan.

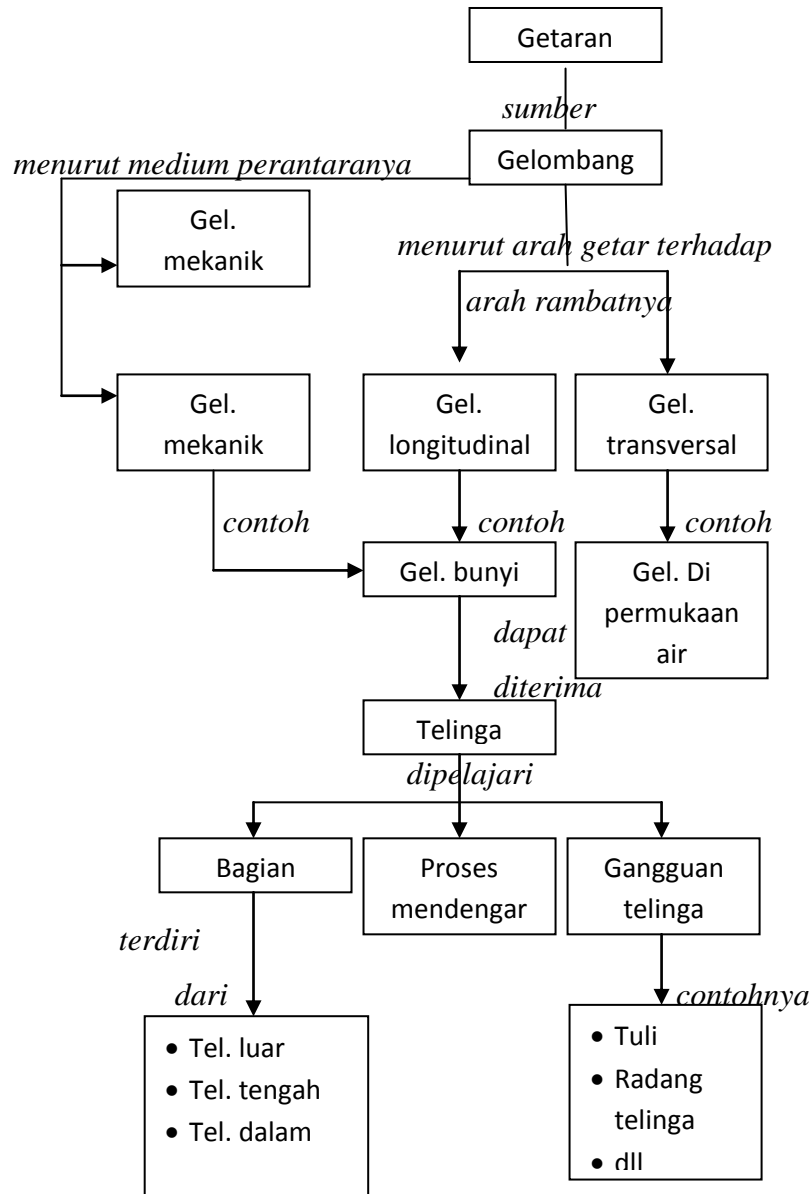
Peterson (Slamet, dkk, 2008: 43-44) menekankan bahwa efektivitas lebih kepada hasil, yaitu banyaknya yang dicapai, jangka waktu pencapaiannya, dan jangka waktu bertahannya perubahan. Suatu strategi dikatakan efektif apabila dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, dan mereka berhasil dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam pembelajaran (Slamet, dkk, 2008: 44)

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa keefektifan adalah tercapainya tujuan dari pembelajaran sesuai apa yang telah ditargetkan

sebelumnya. Pada penelitian ini keefektifan dapat dilihat dari hasil nilai belajar peserta didik pada ranah kognitif dan nilai dari indikator-indikator angket keefektifan.

9. Materi pembelajaran IPA

Tema : Mendengar Dari Gelombang

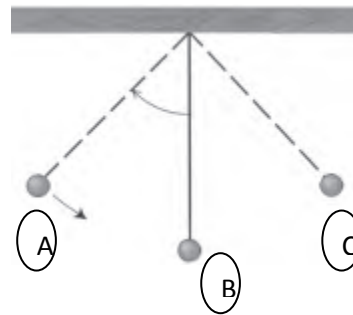


Gambar.1. Peta Konsep

a. Getaran dan gelombang

Getaran dan gerak gelombang merupakan subyek yang berhubungan erat. Gelombang pada air laut, gelombang pada senar, gelombang gempa bumi, gelombang suara di udara mempunyai getaran sebagai sumbernya (C. Giancoli, 2001: 364).

1) Pengertian getaran



Gambar. 2. Gerakan bandul sederhana
Sumber : saeful Karim, dkk, 2008: 238

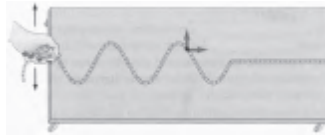
Getaran adalah gerak bolak-balik melalui titik setimbang. Satu getaran didefinisikan sebagai satu kali bergetar penuh, yaitu dari titik awal kembali ke titik tersebut. Perhatikan Gambar 4. Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik A-B-C-B-A atau dari titik B-C-B-A- B. Bandul tidak pernah melewati lebih dari titik A atau titik C karena titik tersebut merupakan simpangan terjauh. Di titik A atau titik C benda akan berhenti sesaat sebelum kembali bergerak. Jarak dari titik setimbang pada suatu saat disebut simpangan (Saeful karimm, dkk. 2008: 238).

Menurut C. Giancoli (2001: 366), Simpangan maksimum atau jarak terbesar dari titik setimbang disebut amplitudo. Contoh

amplitudo adalah jarak BA atau jarak BC. Periode (T) didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan untuk satu siklus lengkap. Frekuensi (f) adalah jumlah siklus lengkap per detik. Frekuensi biasanya dinyatakan dalam hertz (Hz), dimana $1 \text{ Hz} = 1 \text{ siklus per detik (1/s)}$. mudah untuk dilihat dari definisi-definisi tersebut bahwa frekuensi dengan periode berbanding terbalik:

$$f = 1/T \text{ dan } T = 1/f$$

2) Pengertian gelombang



Gambar. 3. Seutas tali yang diberi usikan ke atas dan ke bawah
Sumber : saeful Karim, dkk, 2008: 241

Gelombang adalah getaran yang berpindah, tidak membawa materi bersamanya. Gelombang membawa energi dari satu tempat ke tempat lain. Energi diberikan ke gelombang air misalnya oleh batu yang dilemparkan ke air, atau oleh angin di laut lepas. Energi dibawa oleh gelombang ke pantai. Semua bentuk gelombang merambat membawa energi. Hampir semua benda bergetar benda bergetar mengirimkan gelombang, dengan demikian sumber gelombang adalah getaran (C. Giancoli, 2001: 381-382).

3) Gelombang transversal dan gelombang longitudinal



Gambar. 4. Slinky yang digerakkan kesamping atau tegak lurus dengan arah panjangnya.

Sumber : <http://fisikon.com/kelas3/index>.



Gambar 5. Slinky digerakkan searah dengan panjangnya.

Sumber : <http://fisikon.com/kelas3/index>.

Sebuah gelombang bergetar sepanjang sebuah tali dari kiri ke kanan, partikel-partikel tali bergetar ke atas dan ke bawah dalam arah transversal (atau tegak lurus) terhadap gerak gelombang itu sendiri. Gelombang seperti itu disebut gelombang transversal. Gerakan partikel pada medium adalah sepanjang arah yang sama dengan gerak gelombang disebut gelombang longitudinal. Gelombang longitudinal dibentuk pada pegas yang terentang dengan secara bergantian menekan dan meregangkan satu ujung. Gelombang longitudinal dapat dibandingkan dengan gelombang transversal pada gambar 5 dan gambar 4. Serangkaian rapatan dan regangan merambat sepanjang pegas. Rapatan adalah daerah-daerah dimana kumparan-kumparan mendekat selama sesaat. Regangan (kadang-kadang disebut penipisan) adalah daerah-daerah dimana kumparan-

kumparan menjauh selama sesaat. Rapatan dan regangan berhubungan dengan puncak dan lembah pada gelombang transversal. Satu contoh penting dari gelombang longitudinal adalah gelombang suara di udara. Drum yang bergetar misalnya secara bergantian menekan dan menipiskan udara menghasilkan gelombang longitudinal yang merambat di udara (C. Giancoli, 2001: 383-384)

4) Panjang gelombang

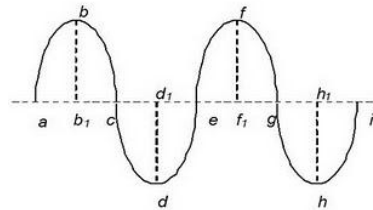
Saeful karim (2008: 245-246) menyatakan bahwa pola gelombang transversal berbentuk bukit dan lembah gelombang, sedangkan pola gelombang longitudinal berbentuk rapatan dan renggangan. Panjang satu bukit dan satu lembah atau satu rapatan dan satu renggangan didefinisikan sebagai panjang satu gelombang.

Periode gelombang adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu panjang gelombang. Jadi, satu gelombang dapat didefinisikan sebagai panjang yang ditempuh satu periode. Panjang gelombang dilambangkan dengan λ (dibaca lamda). Satuan panjang gelombang dalam SI adalah meter (m).

a) Panjang gelombang transversal

Perhatikan Gambar 9. Bukit gelombang adalah lengkungan a-b-c sedangkan lembah gelombang adalah lengkungan c-d-e. Titik b disebut puncak gelombang dan titik d disebut dasar gelombang. Kedua titik ini disebut juga perut gelombang. Titik a, c, atau e disebut simpul gelombang. Satu panjang gelombang

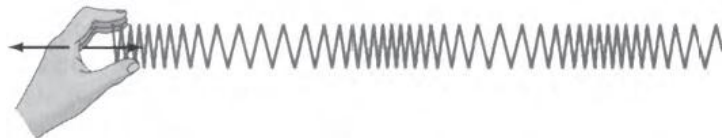
transversal terdiri atas satu bukit dan satu lembah gelombang. Jadi, satu gelombang adalah lengkungan a-b-c-d-e atau b-c-d-e-f. Satu gelombang sama dengan jarak dari a ke e atau jarak b ke f.



Gambar 6. Bukit, lembah, perut, dan simpul gelombang.
 Sumber : <http://lindasaputra.blogspot.com/>

Amplitudo gelombang adalah jarak b-b' atau jarak d-d'. Pada Gambar 8 terdiri atas 2 gelombang.

b) Panjang gelombang longitudinal



Gambar 7 Gelombang longitudinal pada linki.
 Sumber : <http://fisikon.com/kelas3/index>.

Satu panjang gelombang adalah jarak antara satu rapatan dan satu renggangan atau jarak dari ujung renggangan sampai ke ujung renggangan berikutnya.

5) Cepat rambat gelombang

Menurut Saeful Karim (2008: 247), Gelombang yang merambat dari ujung satu ke ujung yang lain memiliki kecepatan tertentu,

dengan menempuh jarak tertentu dalam waktu tertentu pula. Dengan demikian, secara matematis, hal itu dituliskan sebagai berikut.

$$v = \frac{s}{t}$$

Karena jarak yang ditempuh dalam satu periode ($t = T$) adalah sama dengan satu gelombang ($s = \lambda$) maka:

$$v = \frac{\lambda}{T} = f \lambda$$

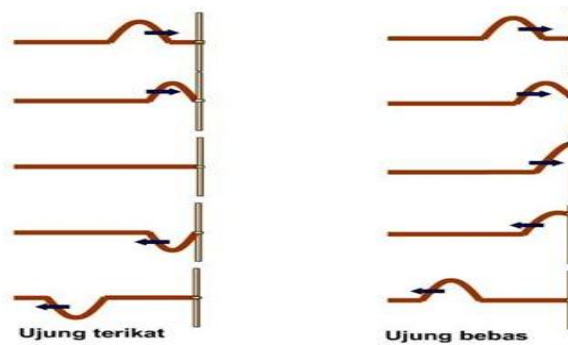
dengan: v = cepat rambat gelombang (m/s)

T = periode gelombang (s)

λ = panjang gelombang (m)

6) Pemantulan gelombang

Bunyi dapat dipantulkan. Bunyi merupakan salah satu contoh gelombang mekanik. Salah satu sifat gelombang adalah dapat dipantulkan. Untuk mempelajari pemantulan gelombang, perhatikan Gambar 11



Gambar 8. Pemantulan gelombang transversal pada tali

Sumber : <http://arifkristanta.wordpress.com/belajar-online/gelombang/>

Sebuah gelombang merambat pada tali, jika ujung tali diikat pada suatu penopang, gelombang yang mencapai ujung tetap tersebut

memberikan gaya keatas pada penopang. Penopang memberikan gaya yang sama tetapi berlawanan arah ke bawah pada tali. Gaya ke bawah pada tali inilah yang membangkitkan gelombang pantulan yang terbalik. Ujung yang bebas tidak ditahan oleh sebuah penopang. Gelombang cenderung melampaui batas. Ujung yang melampaui batas memberikan tarikan ke atas pada tali dan inilah yang membangkitkan gelombang pantulan yang tidak terbalik (Saeful Karim, dkk. 2008: 249).

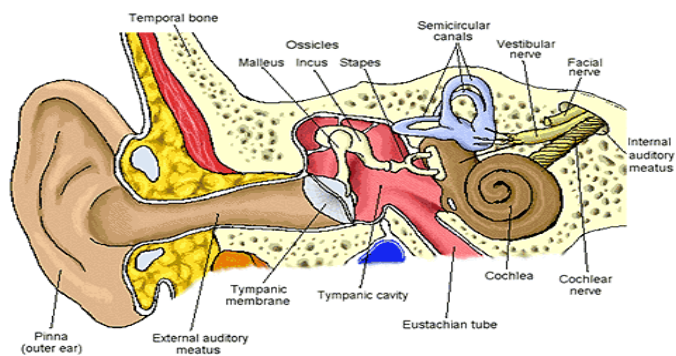
b. Telinga Sebagai Alat Indra

Menurut Pearce (2008: 325-327), Telinga adalah organ pendengaran. Telinga terdiri dari tiga bagian, yaitu telinga luar, telinga tengah dan rongga telinga dalam.

- a. Telinga luar terdiri atas *pinna*, yang membantu mengumpulkan gelombang suara dan *meatus auditorius externa* yang menjorok ke dalam menjauhi *pinna*, serta menghantarkan getaran suara menuju membran timpani.
- b. Telinga tengah atau rongga timpani adalah bilik kecil yang menggetarkan udara. Rongga itu terletak sebelah dalam membran timpani atau gendang telinga, yang memisahkan rongga itu dari *meatus auditorius externa*. Tulang-tulang pendengaran adalah tiga tulang kecil yang tersusun pada rongga telinga tengah seperti rantai yang bersambung dari membran timpani menuju rongga telinga dalam. Tulang sebelah luar adalah *malleus*, berbentuk seperti martil

dengan gagang yang terkait pada membrane timpani, sementara kepalanya menjulur ke dalam ruang timpani. Tulang yang berada di tengah adalah *inkus* atau landasan, sisi luarnya bersendi dengan *malleus*, sementara sisi dalamnya bersendi dengan sisi dalam sebuah tulang kecil, yaitu *stapes*. *Stapes* atau tulang sanggurdi, yang dikaitkan pada inkus dengan ujungnya yang lebih kecil, sementara dasarnya yang bulat panjang terkait pada membrane yang menutup *fenestra vestibule*, atau tingkap jorong. Rangkaian tulang-tulang ini berfungsi untuk mengalirkan getaran suara dari gendang telinga menuju rongga telinga dalam.

- c. Menurut Nur Kuswantini, dkk (2008: 60), Koklea adalah kata latin yang berarti rumah siput. Koklea adalah ruang berpilin di dalam telinga yang mengandung sel-sel saraf dan berisi cairan. Masing masing sel saraf di dalam koklea dihubungkan dengan sebuah saraf besar, yaitu saraf pendengar. Saraf pendengar membawa pesan suara ke otak. Di telinga dalam terdapat saluran setengah lingkaran yang membantu kita mempertahankan keseimbangan.



Gambar 9. Bagian-bagian telinga
 Sumber : Nur Kuswanti, dkk, 2008: 61

c. Proses Mendengar Gelombang

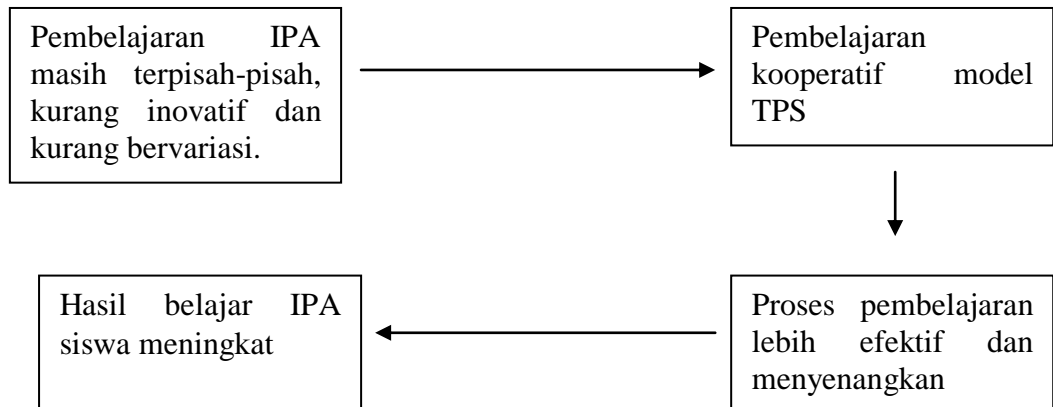
Ketika suatu benda bergetar, udara di sekitarnya juga bergetar. Proses ini menghasilkan energi berbentuk gelombang suara. Telinga luar menangkap gelombang suara dan menyalurkannya ke saluran telinga dan ke telinga tengah. Di telinga tengah, gelombang suara menggetarkan gendang telinga seperti membran genderang. Getaran ini kemudian bergerak melalui tiga tulang di dalam telinga tengah, secara berurutan disebut tulang martil, landasan, dan sanggurdi. Tulang sanggurdi menggetarkan membran ditelinga dalam. Di telinga dalam, ketika tulang sanggurdi bergetar, cairan di dalam koklea juga bergetar. Getaran ini merangsang ujung akhir saraf di dalam koklea untuk menghasilkan impuls. Impuls yang dihasilkan dikirim ke otak oleh saraf pendengar (Nur Kuswantini, dkk, 2008: 61).

d. Gangguan pada telinga

Menurut Elok Sudibyo, dkk (2008: 63), Gangguan pada telinga menyebabkan ketulian atau kurang tajam pendengaran. Ada dua penyebab gangguan telinga, yaitu gangguan penghantar bunyi dan gangguan saraf. Gangguan telinga yang disebabkan oleh gangguan saraf dan gangguan penghantar bunyi bisa diatasi menggunakan alat pendengaran buatan. Alat ini mampu memperbesar gelombang suara sebelum suara masuk ke telinga. Ada bermacam-macam gangguan telinga, yaitu:

- 1) Gangguan telinga disebabkan oleh luka pada telinga bagian luar yang telah terinfeksi atau otitis sehingga mengeluarkan nanah. Gangguan ini dapat bersifat permanent jika terjadi infeksi yang sangat parah. Penderita ini harus segera memeriksakan telinganya pada dokter supaya bisa cepat disembuhkan.
- 2) Penumpukan kotoran sehingga menghalangi getaran suara untuk sampai ke gendang telinga. Oleh karena itu, kita harus membersihkan telinga dari kotoran dengan kapas minimal satu kali dalam seminggu.
- 3) Kerusakan gendang telinga, misalnya gendang telinga pecah. Pecahnya gendang telinga bisa disebabkan oleh dua hal, yaitu kapasitas suara yang didengar terlalu kuat dan terkena suatu benda yang tajam, misalnya membersihkan telinga dengan peniti atau lidi sehingga menyentuh gendang telinga dan menyebabkan gendang telinga menjadi sobek. Gendang telinga sangat tipis sekali.
- 4) Otosklerosis, adalah kelainan pada tulang sanggurdi yang ditandai dengan gejala tinitus (dering pada telinga) ketika masih kecil.
- 5) Presbikusis, adalah perusakan pada sel saraf telinga yang terjadi pada usia manula.
- 6) Rusaknya reseptor pendengaran pada telinga bagian dalam akibat dari mendengarkan suara yang amat keras.

B. Kerangka Berfikir



Gambar 10: kerangka berfikir

Proses pembelajaran menjadi suatu hal penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang berakhir pada pencapaian hasil belajar siswa. Pembelajaran IPA selama ini yang dilakukan oleh guru di dalam kelas, kurang menciptakan adanya suatu kerja sama antar siswa. Hal ini berdampak pada kurangnya ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Pembelajaran IPA yang lebih inovatif dapat membantu guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. Salah satunya adalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif model TPS. Penerapan pembelajaran kooperatif model TPS dapat menciptakan proses pembelajaran dengan suasana baru di dalam kelas. Model pembelajaran ini memotivasi siswa untuk terus meningkatkan pemahaman dan membantu anggota kelompoknya, siswa yang berprestasi tinggi akan membantu siswa yang berprestasi rendah dalam memahami suatu tema atau materi karena keberhasilan suatu kelompok tergantung pada semua anggotanya. Dengan

model ini diharapkan pembelajaran IPA terpadu menjadi lebih efektif dan hasil belajar yang diperoleh akan lebih maksimal.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

H_a = Pembelajaran IPA terpadu pada tema mendengar dari gelombang efektif dengan model pembelajaran kooperatif *think-pair-share* .

H_o = Pembelajaran IPA terpadu pada tema mendengar dari gelombang tidak efektif dengan model pembelajaran kooperatif *think-pair-share* .