BAB II

MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI (*Team Assisted Individualization*) TERHADAP HASIL BELAJAR

A. Kajian Pustaka

1. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya.[1] Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Jadi hasil belajar merupakan sebuah tolak ukur seberapa jauh seorang peserta didik menguasai materi yang telah diajarkan oleh guru.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu "hasil" dan "belajar". Pengertian hasil (*Product)* menunjuk pada sebuah perolehan akibat dilakukanya sebuah aktivitas atau proses yang mengakibatkan perubahan input secara fungsional.[2] Dalam kegiatan belajar mengajar, setelah mengalami proses belajar peserta didik berubah perilakunya dibanding sebelumnya. Sedangkan pengertian belajar menurut beberapa penulis, antara lain :

a. Burton

Belajar adalah suatu perubahan dalam diri individual sebagai hasil interaksi dengan lingkunganya, untuk memenuhi kebutuhan dan menjadikannya lebih mampu melestarikan lingkungan secara memadai.

b. Menurut Di Vesta dan Thomson

Belajar adalah suatu perubahan yang bersifat abadi atau permanen dalam tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman.´"*Learning is an enduring or permanent change in behavior as a result of experience"*.

---

[1]Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar,* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 22.

[2] Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar,* (Jogjakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 44.

c. Menurut Gagne

Belajar adalah suatu perubahan dalam diposisi (watak) atau kapabilitas (kemampuan manusia) yang berlangsung selama satu jangka waktu dan tidak sekedar menganggapnya proses perubahan dan perkembangan.

d. Daharma dan Bhatnagar

Belajar ialah setiap perubahan tingkah laku yang berlangsung sebagai hasil dari pengalaman, ” *Any change of behavior which takes place as a result experience may be called learning”*.

e. Hilgard dan Aitson

Belajar sebagai perubahan relatife permanen dalam tingkah laku yang terjadi sebagai akibat dari praktek,” *learning is a relatively permanent change is behavior that occurs as a result of practice”*. [3]

Dari beberapa definisi dan pendapat para ahli tentang pengertian belajar, secara umum pengertian belajar adalah sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif, dalam surat Al Quran juga disebutkan bawa perubahan keadaan berawal dari diri masing-masing individu dengan adanya proses belajar maka perubahan keadaan akan tebentuk.

Allah berfirman dalam AlQur’an surat Al Ra’du: 11

إِنَّ اللهَ لاَ يُغَيِّرُوا مَا بِقَومٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Artinya : *Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri* (Qs. Al-Ra’du : 11).[4] Dari ayat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa Allah itu tidak akan merubah keadaan kita (pengetahuan), selagi kita tidak berusaha untuk merubahnya sendiri.

---

[3] Mutadi, *Pendekatan Efektif Dalam Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Balai Diklat Propinsi Jawa Tengah, 2007). hlm. 12.

[4] *Alqur’an dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro), hlm. 199.

Perubahan tingkah laku karena belajar tersebut memang dapat diamati dan berlangsung dalam waktu relatif lama. Perubahan tingkah laku yang berlaku dalam waktu relatif lama harus disertai usaha, sehingga orang itu mampu mengerjakan sesuatu. Kegiatan dan usaha untuk mencapai perubahan tingkah laku merupakan proses belajar, sedang perubahan tingkah laku sendiri merupakan hasil belajar. Dengan demikian belajar akan menyangkut proses belajar dan hasil belajar.

Penghargaan terhadap orang yang ingin belajar adalah Allah SWT akan memudahkan menuju surga-Nya. Sebagaimana hadits Rasulullah SAW:

وعن ا بي هريرةرَضِىَ اللهُ عَنْهُ ان رسول الله ص٠مَ

قَال : ومَنْ سَلَكَ طَرِيْقًا يَلتمس فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللهُ لَهُ طَرِيْقًا اِلَى الْجَنَّةِ

Dari Abu Hurairah R.A. bahwa Rasulullah SAW bersabda: “Barang siapa mencari jalan menuju ilmu, maka Allah memudahkan bagi orang itu karena ilmu tersebut jalan menuju surga.” (HR. Muslim). [5]

2. Klasifikasi Hasil Belajar

Menurut Purwanto hasil belajar adalah kemampuan-kemanpuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan nasional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut peserta didik untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut.

[5] Al-Imam Abu Zakaria Yahya bin Syaraf An-Nawawi, *Terjemah kumpulan hadist Al-Bukhori*, (Jakarta: Darul Fikr,Beirut t.t.), hlm. 317.

Ranah kognitif terdiri atas enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda.[6] Keenam tingkatan tersebut yaitu:

1) Tingkat menghafal (*knowledge*), kemampuan ini merupakan memanggil kembali fakta-fakta yang tersimpan dalam otak digunakan untuk merespon suatu masalah. Dalam kemampuan ini fakta dipanggil kembali persis seperti ketika disimpan, pada tahap ini menuntut peserta didik untuk mampu mengingat berbagai informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, rumus, terminologi strategi problem solving dan lain sebagianya.
2) Tingkat pemahaman (*comprehension*), kemampuan untuk melihat hubungan fakta dengan fakta, pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri. Pada tahap ini peserta didik diharapkan menerjemahkan atau menyebut kembali yang telah didengar dengan kata-kata sendiri.
3) Tingkat penerapan *(Application)*, kemampuan untuk memahami aturan, hukum, rumus dan sebagainya dan digunakan untuk memecahkan sebuah masalah.
4) Tingkat Analasis *(Analysis)*, kemampuan memahami sesuatu dengan menguraikannya kedalam unsur-unsur. Kemampuan mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep pendapat, asumsi, hipotesa atau kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada atau tidaknya kontradiksi.
5) Tingkat Sintesis *(Synthesis)*, kemampuan memahami dan mengorganisasikan bagian-bagian kedalam kesatuan.
6) Tingkat evaluasi *(Evaluation)*, Kemampuan membuat penilaian dan mengambil keputusan dari hasil penilaiannya.

[6]Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Jogjakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 50.

b. Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai, Tipe hasil belajar ranah afektif tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti perhatianya dalam pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman-teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial.[7] Krathwohl membagi belajar afektif menjadi lima tingkat yaitu:

1) Penerimaan (*receiving)* atau menaruh perhatian *(attending)* adalah kesediaan menerima rangsangan dengan memberikan perhatian kepada rangsangan yang datang kepadanya.
2) Partisipasi atau merespon *(responding)* adalah kesediaan memberikan respon dengan berpartisipasi, pada tingkat ini peserta didik tidak hanya memberikan perhatian pada rangsangan tetapi juga berpartisipasi dalam kegiatan untuk menerima rangsangan.
3) Penilaian atau penentuan sikap *(valuing)* adalah kesediaan untuk menentukan pilihan sebuah nilai dari rangsangan tersebut.
4) Organisasi adalah kesediaan mengorganisasikan nilai-nilai yang dipilihnya untuk menjadi pedoman yang mantap dalam perilaku.
5) Internalisasi nilai atau karakterisasi *(characterization)* adalah menjadikan nilai-nilai yang diorganisasikan untuk tidak hanya menjadi pedoman perilaku tetapi juga menjadi bagian dari pribadi dalam perilaku sehari-hari.

c. Ranah Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk ketrampilan *(skill)* dan kemampuan bertindak setelah ia menerima pengalaman belajar tertentu. Simpson mengklasifikasikan hasil belajar pesikomotorik menjadi enam yaitu :

Persepsi *(perception)* adalah kemampuan hasil belajar pesikomotorik yang paling rendah. persepsi adalah kemampuan

[7] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar,* (Bandung: Remaja Rosidakarya,1995), hlm. 23-31.

membedakan suatu gejala dengan gejala lain. Kesiapan *(set)* adalah kemampuan menempatkan diri untuk memulai suatu gerakan. Misalkan persiapan untuk mendemonstrasikan penggunaan termometer dan alat-alat lainya. Gerakan terbimbing *(guided response)* adalah kemampuan melakukan gerakan meniru model yang dicontohkan. Gerakan terbiasa *(mechanism*) adalah kemampuan melakukan gerakan tanpa ada model atau contoh. Kemampuan dicapai karena latihan berulang-ulang sehingga menjadi kebiasaan. Gerakan kompleks (*adaptation)* adalah kemampuan melakukan gerakan dengan cara, urutan dan irama yang tepat. Kreativitas (*origination)* adalah kemampuan menciptakan gerakan-gerakan baru yang tidak ada sebelumnya atau mengkombinasikan gerakan-gerakan yang ada menjadi kombinasi gerakan baru yang orisinal.[8] Jadi dalam ranah belajar psikomotorik ada enam klasifikasi: Persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks dan kreatifitas.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang berlangsung secara kontinu. Dari proses tersebut akan diperoleh suatu hasil yang disebut hasil belajar. Berhasil atau tidaknya seseorang belajar disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:[9]

a) Faktor Internal (faktor dari dalam) meliputi:
   1) Faktor jasmaniah (fisiologi) meliputi: faktor kesehatan dan cacat tubuh.
   2) Faktor psikologis yang meliputi: inteligensi, perhatian, minat, bakat, motivasi , kesiapan, kematangan.
   3) Faktor kelelahan.

[8] Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar,* (Jogjakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 53.

[9]Muhibbin Syah, *Pesikolog Pendidikan Dengan Pendekatan Baru, (* Bandung : Rosida Karya, 2000), hal. 132.

b) Faktor Eksternal (faktor dari luar) yang meliputi:
   1) Faktor keluarga, meliputi: cara orang tua mendidik, keadaan ekonomi keluarga, latar belakang kebudayaan, pengertian orang tua, suasana rumah.
   2) Faktor sekolah, yang meliputi: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, waktu sekolah, metode belajar, tugas rumah.
   3) Faktor masyarakat, yang terdiri dari: kegiatan peserta didik dalam masyarakat, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat.
c) Faktor pendekatan dalam belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

4. **Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (***Team Assisted Individualization*)

Model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) termasuk pembelajaran kooperatif. Dalam model pembelajaran TAI, peserta didik ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 5 siswa) yang heterogen untuk menyelesaikan tugas kelompok yang sudah disiapkan oleh guru, selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya. Keheterogenan kelompok mencakup jenis kelamin, ras, agama (kalau mungkin), tingkat kemampuan (tinggi, sedang, rendah), dan sebagainya.

Slavin (1985) membuat model ini dengan beberapa alasan. Pertama, model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual. Kedua, model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif. Ketiga, TAI disusun untuk

memecahkan masalah dalam program pengajaran, misalnya dalam hal kesulitan belajar siswa secara individual.

Model ini juga merupakan model kelompok berkemampuan heterogen. Setiap peserta didik belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat siswa saling mempertanyakan jawaban yang di tanyakan teman satu timnya. [10]

Dalam sebuah artikel menyatakan bahwa Slavin (1985) membuat model TAI ini dengan beberapa alasan yaitu :[11]

a. Model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual.
b. Model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif.
c. TAI disusun untuk memecahkan masalah dalam program pengajaran, misalnya dalam hal kesulitan belajar peserta didik secara individual.

Dalam pelaksanaan model ini, setiap peserta didik belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab yang digunakan untuk saling memeriksa jawaban teman dalam satu tim, dan semua bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat peserta didik saling mempertanyakan jawaban yang dikerjakan teman sekelompoknya.[12]

TAI dirancang untuk memuaskan kriteria berikut ini untuk menyelesaikan masalah-masalah teoritis dan praktis dari sistem pengajaran individual:

---

[10] Robert E. slavin, *Cooperative lerning*, (Bandung: Nusa Media, 2005), hlm. 15-16.

[11] Retna Kusumaningrum, "keefektifan model pembelajaran tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) melalui pemanfaatan LKS (lembar kerja siswa) terhadap hasil belajar matematika", http//digilid.Unnes.ac.id/gsdl/collcol/skripsi/archires. hlm 18,.(Diambil pada tanggal 7 Desember 2010,17:08)

[12]Retna Kusumaningrum, "keefektifan model pembelajaran tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) melalui pemanfaatan LKS (lembar kerja siswa) terhadap hasil belajar matematika", http//digilid.Unnes.ac.id/gsdl/collcol/skripsi/archires. hlm 18.

a) Dapat meminimalisir keterlibatan guru dalam pemeriksaan dan pengelolaan rutin.
b) Guru setidaknya akan menghabiskan separuh dari waktunya untuk mengajar kelompok-kelompok kecil.
c) Para peserta didik akan termotivasi untuk mempelajari materi yang diberikan dengan cepat dan akurat.
d) Dengan membuat para peserta didik bekerja dalam kelompok kooperatif, dengan status yang sejajar, program ini akan membangun kondisi yang menumbuhkan sikap positif.[13]

Model pembelajaran tipe TAI ini memiliki 8 komponen, kedelapan komponen tersebut adalah sebagai berikut.

a) *Teams* yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 peserta didik.
b) *Placement Test* yaitu pemberian *pre test* kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu.
c) *Student Creative* yaitu melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan dimana keberhasilan individu ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya.
d) *Team Study* yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.
e) *Team Score and Team Recognition* yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
f) *Teaching Group* yaitu pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
g) *Fact test yaitu* pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik.

[13]Robert E. Slavin, *Cooperative lerning,* (Bandung: Nusa Media, 2005) hlm. 190-195.

h) *Whole-Class Units* yaitu pemberian materi oleh guru kembali diakhiri waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.[14] Pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan salah satu pembelajaran kooperatif dimana model pembelajaran ini bekerja secara bersama dalam mencapai sebuah tujuan.

5. Materi Pokok Kalor

a. Kalor

Ketika kita merebus air, setelah beberapa lama suhu air akan meningkat, kemudian menguap, padahal pemanasan panci hanya di lakukan di bagian bawahnya, dari sini kita dapat mengamati adanya perubahan suhu, perubahan wujud suatu zat. Perubahan ini terjadi akibat energi panas (kalor) yang berpindah dari api ke air. Jika kita mengganti air dengan alkohol, penguapan akan terjadi pada suhu yang lebih rendah. Hal ini karena setiap zat memiliki titik yang berbeda-beda. Akibatnya energi panas yang dibutuhkan untuk mengubah wujud sebuah zat juga berbeda. Inilah salah satu contoh dalam kehidupan kita sehari-hari bahwasanya mahluk hidup tidak akan terlepas dari kalor terutama manusia.

Kalor merupakan suatu bentuk energi yang berpindah dari benda satu ke benda yang lain.[15] Jumlah energi kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan temperatur suatu zat adalah sebanding dengan perubahan temperatur dan massa zat tersebut. Kalor dapat dirumuskan dengan

$$Q = m.c.\Delta t \qquad (2 . 1)$$

[14] Retna Kusumaningrum, "keefektifan model pembelajaran tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) melalui pemanfaatan LKS (lembar kerja siswa) terhadap hasil belajar matematika", http//digilid.Unnes.ac.id/gsdl/collcol/skripsi/archires. hlm 19,.(Diambil pada tanggal 7 Desember 2010,17:08)

[15] Paul A. Tipler, *Fisika Untuk Sain dan Teknik* (Jakarta : Erlangga, 1998), Ed.3, cet 1, hlm. 597.

Keterangan :

Q = banyaknya kalor (joule)

m = massa zat (kg)

c = kalor jenis (J/kg˚C)

Δt = perubahan suhu (˚C)

Perpindahan energi selalu terjadi dari benda yang bertemperatur tinggi menuju ke benda yang bertemperatur rendah. Benjamin Thompson menyatakan bahwa kalor bukan zat yang dikonservasikan melainkan lebih merupakan bentuk tertentu dari gerakan yang diteruskan benda ke benda lain.[16] Satuan kalor sama dengan satuan energi yang lain, yaitu *joule* (J), satuan lain yang digunakan adalah *kalori* (kal). Satu kalori (1 kal) didefinisikan sebagai jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu satu gram (1g) air sebesar satu derajat *celcius* (1°C). Bukan dalam satuan SI menurut percobaan James Prescott joule 1 kalori = 4,186 atau 1 joule = 0,24 kalori.

Kalor yang diberikan pada suatu zat dapat mengubah wujud zat. Zat yang berwujud padat dapat berubah menjadi cair jika kalor yang diberikan cukup untuk mengubah zat tersebut. Jika kalor yang diberikan ditambah, maka zat yang berwujud cair dapat berubah menjadi gas. Ada enam istilah perubahan dari 3 zat, yaitu :

1) Melebur

Melebur atau mencair merupakan peristiwa perubahan wujud dari zat padat menjadi cair. Contohnya : Es dipanaskan dan lilin dipanaskan.

2) Menguap

Menguap merupakan peristiwa perubahan wujud dari zat cair menjadi gas. Pada sat menguap partikel-partikel yang berada di atas permukaan zat cair meninggalkan zat cair tersebut dan membutuhkan

[16] Paul A. Tipler, *Fisika Untuk Sain dan Teknik* (Jakarta : Erlangga, 1998), Ed.3, cet 1, hal. 597.

energi yang sangat besar untuk memutuskan ikatan kohesi dari partikel-partikel sejenis di dalam zat. Contohnya minyak wangi dan air dipanaskan sampai mendidih.

3) Mengembun

Mengembun merupakan peristiwa perubahan wujud dari gas menjadi zat cair. Dengan kata lain mengembun merupakan penggabungan kembali partikel-partikel zat yang berada dalam wujud gas menjadi cair. Penggabungan dapat terjadi jika kecepatan gerak partikel dikurangi dengan cara menurunkan suhunya. Contohnya gelas berisi es bagian luarnya basah, titik air di pagi hari pada tumbuhan.

4) Membeku

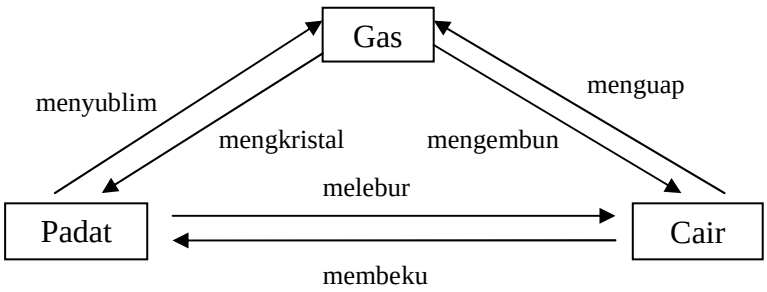
Membeku merupakan peristiwa perubahan wujud dari zat cair menjadi zat padat. Contoh air didinginkan di bawah 0^0C dan lilin cair didinginkan.

5) Menyublim

Menyublim merupakan peristiwa perubahan wujud dari zat padat menjadi gas. Contohnya kapur barus dan obat hisap.

6) Mengkristal

Mengkristal merupakan peristiwa perubahan wujud dari gas menjadi padat. Contohnya amonia sulfat (gas) menjadi bahan dasar untuk pembuatan pupuk (padat) dan pada saat udara sangat dingin maka uap air akan menjadi kristal, kristal akan turun ke bumi menjadi salju.



Gambar 2.1 Perubahan Wujud Benda

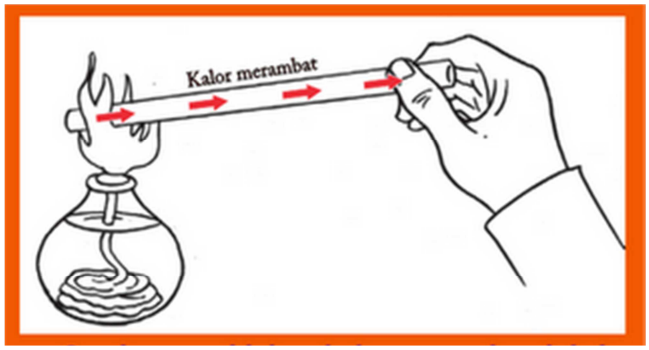
b. Perpindahan Kalor

Kalor dapat berpindah dari yang suhunya tinggi ke suhunya rendah. Ada tiga cara perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

1. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa disertai perpindahan partikel zat. Dengan kata lain kalor berpindah dari molekul ke molekul lain dalam batang besi. Molekul-molekul pada ujung besi yang dipanaskan akan bergetar lebih cepat karena menerima kalor. Getaran ini mengakibatkan molekul disampingnya ikut bergetar dan menggetarkan molekul di sampingnya sampai ke ujung batang besi.

Tidak semua benda dapat dilewati kalor. Benda-benda yang dapat dilewati kalor dengan baik disebut penghantar kalor atau konduktor. Contohnya yaitu besi, aluminium, tembaga, dan emas. Sebaliknya benda-benda yang sulit dilewati kalor disebut penghambat kalor atau isolator. Contohnya yaitu kayu, kapas, plastik, kertas dan lain sebagainya. [17]



Gambar 2.2 Perpindahan kalor secara konduksi.

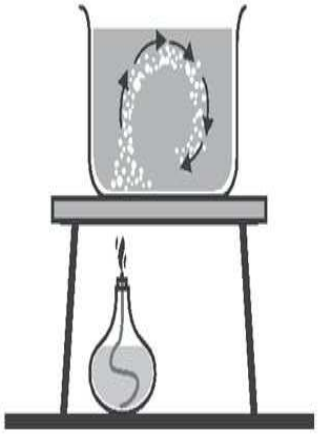
[17] Paul A. Tipler, *Fisika Untuk Sain dan Teknik* (Jakarta : Erlangga, 1998), Ed.3, cet 1, hlm. 606.

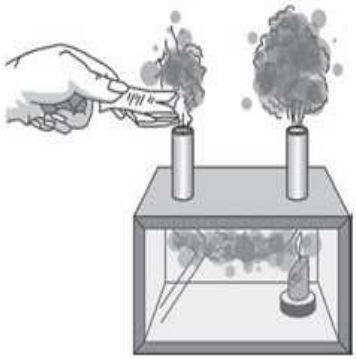
2. Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor dengan pergerakan molekul dari satu tempat ke tempat lain.[18] Zat yang dapat memindahkan kalor secara konveksi hanyalah zat cair dan gas. Kalor tidak merambat dalam zat tersebut, namun disimpan oleh partikel-partikel zat. Jika partikel zat tersebut berpindah, maka secara otomatis kalor yang di simpannya juga akan berpindah.

Arus samudera yang hangat atau dingin menunjukkan adanya konveksi dalam skala besar. Contoh konveksi yang lain yaitu ketika kita memasak air dalam panci yang dipanaskan, Pemanasan sebenarnya hanya terjadi pada bagian air yang bersentuhan dengan dinding panci, bagian air yang dipanaskan memuai sehingga massa jenisnya lebih kecil dari pada massa massa jenis air yang masih dingin di atasnya. Oleh karena itu, air yang panas ini naik sedangkan air yang dingin turun menggantikan tempat yang kosong di bawahnya sehingga air menjadi panas semua.

[18] Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001), hlm 504.





Gambar 2.3 Perpindahan kalor secara konveksi zat cair dan gas.

3. Radiasi

Berbeda dari cara perpindahan konveksi dan konduksi, pada perpindahan kalor secara radiasi atau pancaran tidak memerlukan kehadiran zat perantara. Dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemukan pada saat transfer energi dari matahari. Bahwa semua kehidupan di dunia ini bergantung dari energi matahari yang ditransfer ke bumi melalui ruang hampa. [19]

Penyerap yang baik merupakan pemancar yang baik, artinya bahwa permukaan yang hitam pekat berbeda dengan permukaan yang mengkilat. Pada permukaan yang hitam mempunyai emisivitas (*e*) yang mendekati 1, sehingga mampu memancarkan radiasi yang lebih besar dan juga mampu menyerap banyak atau hampir seluruh radiasi yang menimpanya. Tetapi pada permukaan yang mengkilat mempunyai emisivitas (*e*) yang mendekati 0 sehingga hanya mampu memancarkan radiasi yang lebih kecil dan juga menyerap sedikit dari radiasi yang menimpanya. Hal inilah yang merupakan sebab mengapa pada saat cuaca panas banyak orang lebih senang memakai pakaian yang berwarna terang, dan jika cuaca dingin lebih suka memakai

[19] Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001) hlm. 507.

pakaian yang berwarna gelap atau hitam. Selain contoh diatas banyak juga contoh perpindahan kalor secara radiasi seperti pada saat kita menyalakan api unggun panas api akan di pancarkan secara langsung ke tubuh kita.

Gambar 2.4 Perpindahan kalor secara radiasi.

6. Penerapan model TAI pada pelajaran fisika materi kalor.

Dengan mengadopsi model pembelajaran TAI dalam mata pelajaran fisika, maka seorang guru mata pelajaran fisika dapat menempuh tahapan pembelajaran sebagai berikut:

a. Guru menentukan suatu materi pokok yang akan disajikan kepada para peserta didiknya dengan mengadopsi model pembelajaran TAI.
b. Guru menjelaskan kepada semua peserta didik tentang akan diterapkannya model pembelajaran TAI, sebagai suatu variasi model pembelajaran. Guru menjelaskan kepada peserta didik tentang pola kerja sama antar peserta didik dalam suatu kelompok.
c. Guru menyiapkan materi bahan ajar yang harus dikerjakan kelompok.
d. Guru memberikan pretes kepada peserta didik tentang materi yang akan diajarkan. *Pre tes* bisa digantikan dengan nilai rata-rata ulangan harian peserta didik.
e. Guru menjelaskan materi baru secara singkat.
f. Guru membentuk kelompok-kelompok kecil dengan anggota 4 sampai 5 peserta didik pada setiap kelompoknya. Kelompok dibuat heterogen

tingkat kepandaiannya dengan mempertimbangkan keharmonisan kerja kelompok.

g. Guru menugasi kelompok dengan bahan yang sudah disiapkan. Dengan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS), melalui kerja kelompok, peserta didik mengisi isian .
h. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan, guru dapat memberikan bantuan secara individual.
i. Bila ada waktu guru memberikan tes kecil, dan
j. Menjelang akhir waktu, guru memberikan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah.

Teori belajar yang mendasari model pembelajaran Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) adalah teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Inti dari teori ini adalah, peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Ini sesuai dengan karakteristik model TAI yaitu adanya *student creative* yang aplikasinya dalam fisika adalah peserta didik mengerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa).

Peserta didik mengerjakan LKS berarti peserta didik mentransformasikan informasi. Dalam hal ini, adalah rumus atau cara menyelesaikan suatu soal yang diperoleh dari buku paket yang dimiliki oleh peserta didik. Maka dengan peserta didik menemukan sendiri konsepnya dengan bantuan buku paket kemudian mengaplikasikan rumus yang diperoleh dengan peserta didik mengerjakan LKS maka model pembelajaran kooperatif tipe TAI berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dalam materi yang telah ditentukan yaitu kalor.

7. Uji Ahli

Dalam penelitian ini model LKS yang disusun merupakan LKS eksperimen dan beberapa diantaranya adalah LKS non eksperimen, bergantung pada karakteristik dari kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Validasi model dilakukan terhadap silabus, RPP, dan LKS dengan validator untuk silabus dan RPP terdiri dari 2 (dua) orang ahli pendidikan dan 1 (satu) orang ahli pendidikan fisika, sedangkan untuk LKS divalidasi oleh ahli fisika, pendidikan fisika, dan ahli pendididkan. Validasi silabus dan RPP dilakukan untuk melihat kesesuaian silabus dan RPP dengan strategi pembelajaran TAI berorientasi keterampilan generik sains untuk dijadikan acuan dalam pengembangan LKS.

Menurut Tim penatar provinsi di Jawa Tengah penyusunan LKS adalah

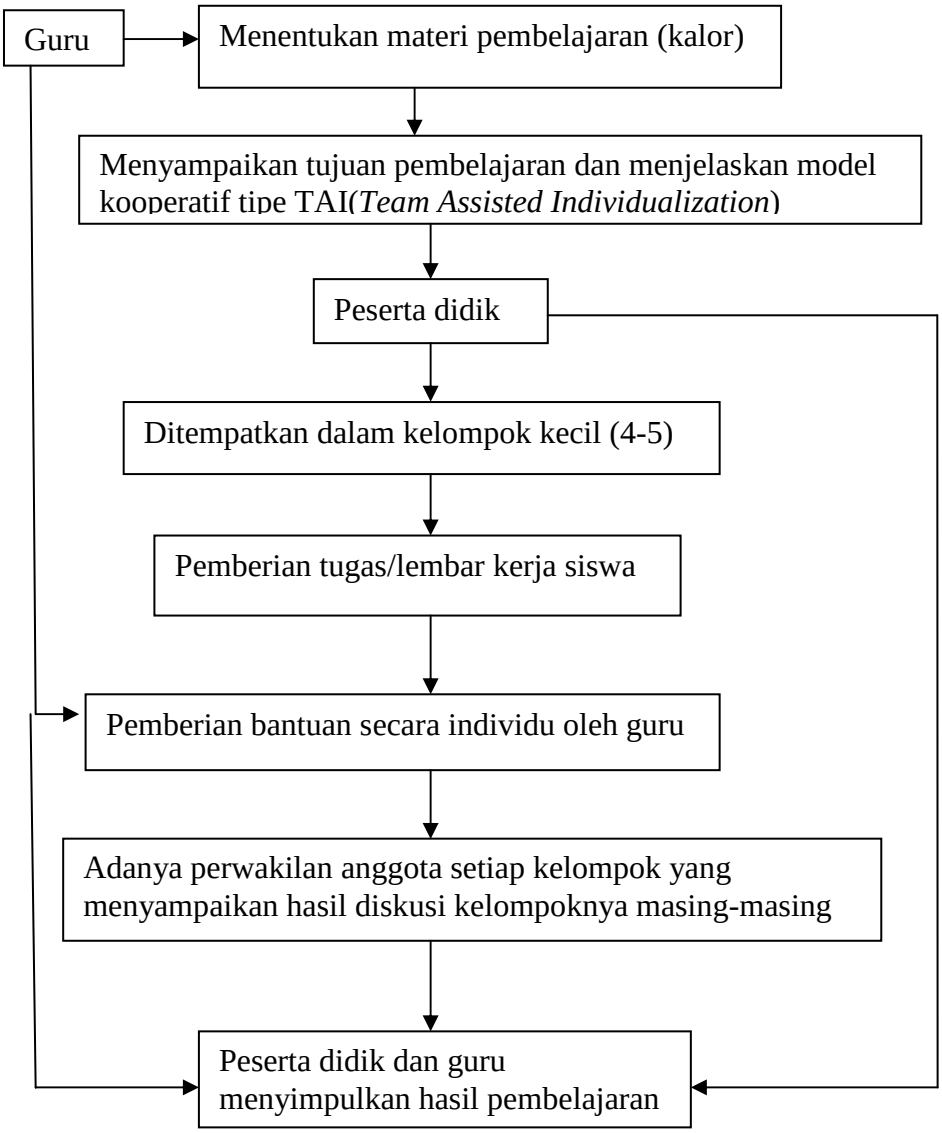
a. Berdasarkan GBPP berlaku AMP,buku pegangan peserta didik (paket)
b. Pengutamaan bahasa yang penting
c. Menyelesaikan tingkat kematangan berberfikir siswa.

B. KERANGKA BERFIKIR

Pembelajaran fisika hendaknya didesain untuk dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menumbuh kembangkan kemampuan mereka secara maksimal. Dengan semakin banyaknya media dan sumber belajar (*learning resources*) yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika, peserta didik tidak berharap banyak dari guru. Peserta didik bisa diberi kemandirian untuk belajar dengan memanfaatkan aneka sumber belajar tersebut. Dengan demikian pembelajaran fisika menuntut keaktifan peserta didik sedangkan guru hanya sebagai fasilitator untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran.

Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik harus mampu untuk bekerja sama dalam kelompok kecil yang heterogen, adanya ketergantungan positif (saling membutuhkan), saling membantu, dan saling memberikan motivasi. Pada saat belajar kooperatif sedang berlangsung, guru terus melakukan pemantauan melalui obsevasi dan penekanan belajar tidak hanya pada penyelesaian tugas tetapi juga hubungan interpersonal. Jadi pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi dengan sesamanya. Model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) termasuk dalam pembelajaran kooperatif. Dalam model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) masing-masing anggota dalam kelompok memiliki tugas yang setara. Peserta didik ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 5 siswa) yang heterogen untuk menyelesaikan tugas kelompok yang sudah disiapkan oleh guru, selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi peserta didik yang memerlukannya. Peserta didik yang pandai ikut bertanggung jawab membantu temannya yang lemah dalam kelompoknya.

Dalam proses belajar mengajar fisika diperlukan alat bantu pembelajaran yang melambangkan objek kajian fisika yang bersifat abstrak misalnya melalui Lembar Kerja Siswa (LKS), ini digunakan untuk menggalakkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar baik dipergunakan dalam penerapan metode terbimbing maupun untuk memberikan latihan pengembangan. Dengan demikian persepsi peserta didik mengenai pokok bahasan yang dipelajari akan sama. Berdasarkan uraian di atas diasumsikan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dapat diterapkan dalam sub pokok kalor.



Gambar 2.5 Bagan kerangka berfikir model pembelajaran TAI

C. KAJIAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa kajian pustaka sebagai acuan dalam kerangka berpikir. Disamping itu kajian pustaka juga mempunyai andil besar dalam mendapatkan informasi yang ada sebelumnya yang pernah diteliti oleh peneliti. Beberapa kajian pustaka tersebut diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hesty Susanti (2009) dengan judul "*Efektivitas model pembelajaran tutor sebaya dalam kelompok kecil dengan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pokok lingkaran semester II kelas VIII MTS NEGERI LASEM tahun ajaran 2008/2009"*
2. Penelitian yang dilakukan oleh Retna Kusumaningrum dengan judul *"Keefektifan Model Pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization) Melalui pemanfaatan LKS (lembar Kerja Siswa) terhadap hasil belajar matematika sub pokok bahasan jajargenjang dan belahketupat pada siswa kelas VII SMPN 11 Semarang tahun ajaran 2006/2007"*
3. Penelitian yang dilakukan oleh Munawarotun Khasanah dengan judul "*Keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assistend Individualization)terhadap hasil belajar pada materi pokok persamaan kuadrat peserta didik semester gasal kelas X MA MIFTAHUS SALAM WONO SALAM DEMAK pada tahun 2009/2010"*. Menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) efektif terhadap hasil belajar pada materi pokok Persamaan Kuadrat peserta didik semester kelas X MA Miftahus Salam Wonosalam Demak.

D. RUMUSAN HIPOTESIS

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan sesuatu hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya.[20] Hipotesis pada penelitian ini adalah :

H_o : Tidak ada pengaruh model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan kalor kelas VII SMP N 16 Semarang tahun pelajaran 2010/2011.

Ha : Ada pengaruh model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan kalor kelas VII SMP N 16 Semarang tahun pelajaran 2010/2011.

[20] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 219.