

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dalam kelompok heterogen, berbeda jenis kelamin, latar belakang, suku, dan tingkat kemampuan (Anonim, 2008:1). Hal ini didukung oleh pendapat Slavin (1995:226) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai lima orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru.

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan setting kelompok-kelompok kecil dengan memperhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerjasama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan ia menjadi narasumber bagi teman yang lain (Anonim, 2008:1). Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Enggen dan Kauchak (dalam Trianto, 2007:42) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif

merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.

Adapun tujuan yang diharapkan yakni mampu menciptakan suasana pembelajaran yang membawa siswa untuk bersosialisasi dalam kerja kelompok. Roger dan Johnson dalam Lie (2004:31-37) mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *cooperative learning*.

Pembelajaran kooperatif mengandung lima unsur yang harus diterapkan yaitu: (1) saling ketergantungan positif, (2) tanggung jawab perseorangan, (3) tatap muka, (4) komunikasi antar anggota, dan (5) evaluasi proses kelompok.

Model pembelajaran kooperatif terdapat struktur dorongan atau tugas yang sengaja dirancang dan diberikan kepada siswa yang mana tugas tersebut bersifat kooperatif sehingga siswa tidak hanya sekedar belajar berkelompok atau bekerja dalam kelompok (Anonim, 2011:1). Model pembelajaran kooperatif menurut Muhfida (2011:1) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Untuk memuntaskan materi belajarnya, siswa belajar dalam kelompok secara bekerja sama.
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Jika dalam kelas terdapat siswa-siswa yang heterogen ras, suku, budaya, dan jenis kelamin, maka diupayakan agar tiap kelompok terdapat keheterogenan tersebut.
4. Penghargaan lebih diutamakan pada kerja kelompok daripada perorangan.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting. Menurut Depdiknas (dalam anonim, 2008:1) tujuan pertama pembelajaran kooperatif yaitu:

1. Meningkatkan hasil akademik, dengan meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademiknya. Siswa yang lebih mampu akan menjadi nara sumber bagi siswa yang kurang mampu, yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama.
2. Pembelajaran kooperatif memberi peluang agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai perbedaan latar belajar. Perbedaan tersebut antara lain perbedaan suku, agama, kemampuan akademik, dan tingkat sosial.
3. Pembelajaran kooperatif mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial yang dimaksud antara lain, berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok dan sebagainya.

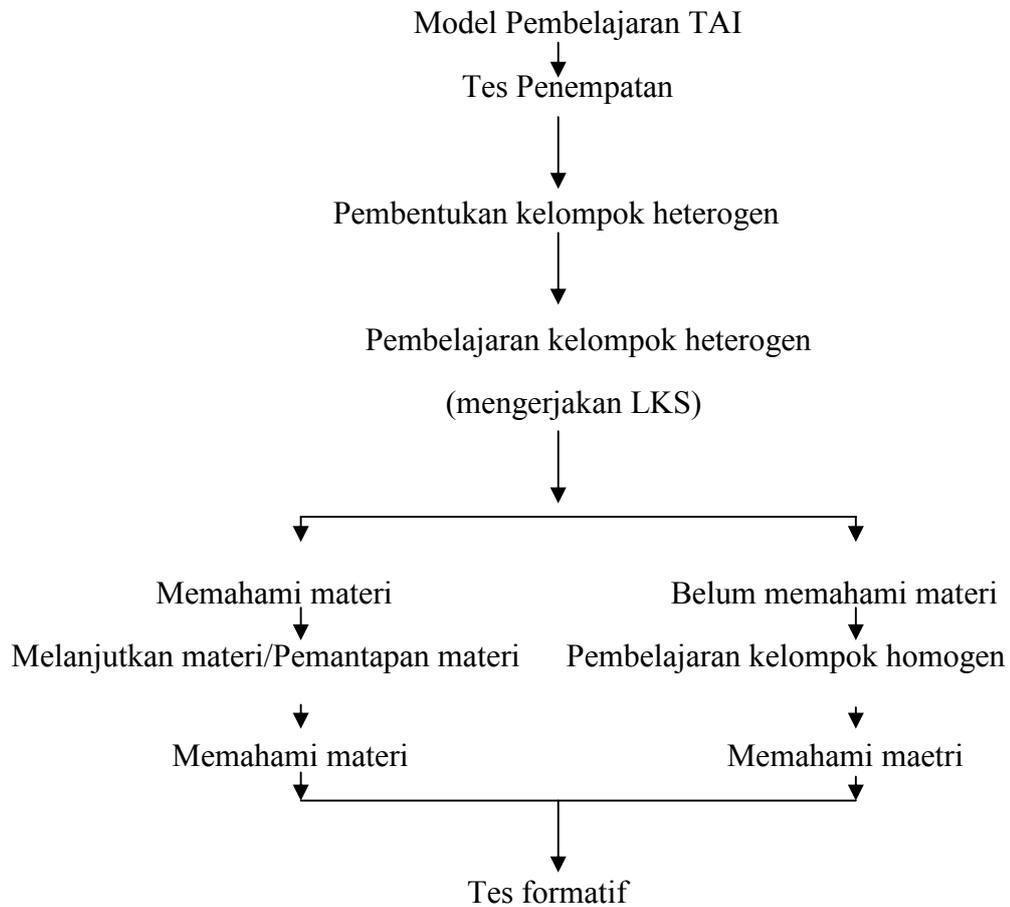
Salah satu model pembelajaran kooperatif yakni TAI dikembangkan oleh Slavin. Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah, ciri khas pada tipe TAI ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan

dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama (Wahyudi, 2010:1).

Pada pembelajaran TAI akan memotivasi siswa untuk saling membantu anggota kelompoknya sehingga tercipta semangat dalam sistem kompetisi yang lebih mengutamakan peran individu tanpa mengorbankan aspek kooperatif. Model pembelajaran tipe TAI ini memiliki komponen-komponen dalam proses pembelajaran. Menurut Slavin (2010:195) pembelajaran kooperatif tipe TAI mengandung beberapa komponen yaitu:

1. *Teams / Kelompok*
Siswa dibagi kedalam team-team yang beranggotakan 4 sampai 5 orang, seperti pada STAD dan TGT dengan kemampuan setiap anggota kelompoknya heterogen.
2. *Tes Penempatan*
Siswa diberikan tes awal pada pembelajaran, tes ini dilakukan untuk melihat kemampuan pada siswa.
3. *Kelompok Belajar*
Dalam kelompok belajar, siswa diberi LKS yang telah dipersiapkan guru sebagai bahan untuk diskusi siswa dan tes formatif. Kemudian LKS tersebut dikoreksi antar kelompok.
4. *Pengajaran Kelompok*
Berupa pengajaran langsung terhadap siswa yang tidak dapat mengerjakan pertanyaan dari LKS pada kelompok heterogen, kemudian dijadikan kelompok homogen.
5. *Evaluasi*
Setelah semua siswa menguasai materi yang telah diberikan guru, maka guru akan memberikan evaluasi berupa tes formatif yang dikerjakan siswa secara individu.
6. *Nilai kelompok dan penghargaan kelompok.*
Merupakan nilai yang diambil dari rata-rata nilai yang diperoleh anggota kelompok serta persentase keberhasilan tes mereka. Kelompok yang mempunyai rata-rata nilai tertinggi mendapatkan penghargaan kelompok berupa pujian atau hadiah.

Berikut ini merupakan skema pembelajaran kooperatif tipe TAI.



Gambar 2 : Skema Pembelajaran Kooperatif TAI modifikasi dari Magdalena, (2008: 9)

Langkah – langkah model pembelajaran kooperatif tipe TAI yakni pembentukan kelompok heterogen, pembelajaran kelompok heterogen, mengerjakan soal LKS secara individu, mengoreksi LKS yang telah dikerjakan, siswa yang memiliki kemampuan lebih baik dari pada siswa lain dalam kelompok ditunjuk guru sebagai asisten yang berperan dalam membantu siswa lain dalam kelompok yang memiliki kemampuan sedang untuk memahami materi pelajaran, mengulas materi bagi siswa yang sudah memahami materi, sedangkan siswa yang belum memahami materi

dikelompokkan menjadi kelompok homogen untuk mendapatkan bimbingan dari siswa, kemudian memberikan penghargaan kelompok untuk kelompok terbaik.

Pada aplikasinya model pembelajaran tipe TAI terbagi menjadi tiga menurut Anonim (2009:1) yaitu:

1. Pengelompokkan

Dalam proses pembagian kelompok heterogen didasarkan pada proses belajar sebelumnya. Dalam hal ini yakni tes penempatan.

2. Tahap penyajian materi

Pada tahap ini materi pelajaran diperkenalkan melalui penyajian kelas.

Pada penyajian materi pelajaran ini dilakukan melalui:

- a. Pengajaran kelompok

Jika terdapat materi pelajaran yang kurang dipahami dalam suatu kelompok homogen maka kelompok tersebut dapat meminta guru menjelaskan materi yang belum dipahami tersebut, sedangkan kelompok lain yang sudah paham dapat melanjutkan pekerjaannya.

- b. Pengajaran seluruh kelas

Pengajaran ini dilakukan pada akhir proses pembelajaran. Guru menyimpulkan penekanan materi yang dianggap penting dalam pembelajaran, keaktifan siswa sangat diharapkan melalui pengajaran ini.

3. Kegiatan kelompok

Dari uraian diatas dapat kita ketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki kelebihan dan juga kekurangan, seperti yang dikemukakan oleh Anonim (2009:1) yaitu:

Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TAI:

1. Memotivasi siswa untuk saling membantu anggota kelompoknya sehingga tercipta semangat dalam sistem kompetisi.
2. Lebih menekankan kerjasama kelompok.
3. Tiap kelompok mempelajari materi yang sama sehingga memudahkan guru dalam penanganannya.

Selain itu TAI juga memiliki kelemahan yaitu:

1. Lebih banyak membutuhkan waktu dibandingkan dengan metode ceramah.
2. Siswa dalam satu kelompok mempelajari bagian materi yang sama sehingga tidak menutup kemungkinan ada siswa yang tidak mempelajarinya dan hanya bergantung pada teman satu kelompoknya.
3. Seorang asisten belum tentu siswa yang benar – benar paling pintar dalam suatu kelompok.

B. Aktivitas Belajar Siswa

Belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar berarti tidak ada aktivitas. Oleh karena itu aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2004:95). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Gie (dalam Anonim, 2011:1) menyatakan bahwa keberhasilan siswa dalam

belajar tergantung pada aktivitas yang dilakukan selama proses pembelajaran. Aktivitas belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas secara sadar yang dilakukan seseorang yang mengakibatkan perubahan dalam dirinya, berupa perubahan pengetahuan dan kemahiran yang sifatnya tergantung pada sedikit banyaknya perubahan.

Aktivitas belajar merupakan segala kegiatan siswa yang menghasilkan suatu perubahan khas yaitu penguasaan konsep yang nampak melalui hasil belajar yang dicapai. Salah satu hasil belajar yang diperoleh siswa ditandai dengan kemampuan siswa dalam menguasai konsep pembelajaran. Jika siswa mampu menguasai konsep materi pembelajaran maka hasil belajar akan meningkat, dan dapat dikatakan berhasil dalam belajar. Namun sebaliknya, jika belum tuntas belajar maka siswa belum mampu menguasai konsep pembelajaran. Dengan kata lain hasil belajarnya masih rendah (Anonim, 2010:1).

Aktivitas siswa dalam pembelajaran memiliki peranan yang penting. Sesuai dengan pendapat Sardiman (2004:99) bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar itu tidak mungkin akan berlangsung dengan baik. Aktivitas dalam proses belajar mengajar merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran, bertanya hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berpikir, membaca, dan segala kegiatan yang dilakukan yang dapat menunjang prestasi belajar.

Dalam proses pembelajaran, guru perlu menimbulkan aktivitas siswa dalam berpikir maupun berbuat. Pembelajaran jika dengan aktivitas siswa sendiri, kesan itu tidak akan berlalu begitu, tetapi dipikirkan, diolah kemudian

dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda. Atau siswa akan bertanya, mengajukan pendapat, berdiskusi, melaksanakan tugas, dan kegiatan lain yang berkaitan dengan pembelajaran (Slameto, 1995:36). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Rousseau dalam Sardiman (1994:96) bahwa segala pengetahuan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri, baik secara rohani maupun teknis.

Diedrich (dalam Sardiman, 2004:101) mengelompokkan aktivitas belajar siswa sebagai berikut:

1. *Visual activities*, yang termasuk didalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawan cara, diskusi, interupsi.
3. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, berternak.

7. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Aktivitas-aktivitas dalam belajar juga dapat dibedakan menjadi aktivitas yang relevan dengan pembelajaran (*on task*) dan aktivitas yang tidak relevan (*off task*). Aktivitas yang relevan dengan pembelajaran (*on task*) contohnya adalah memperhatikan penjelasan guru, bertanya, mengemukakan pendapat, aktif memecahkan masalah, berdiskusi, dan bekerja sama. Aktivitas yang tidak relevan dengan pembelajaran (*off task*) contohnya adalah tidak memperhatikan penjelasan guru, mengobrol dengan teman, dan keluar masuk

kelas. Aktivitas yang tidak relevan dengan pembelajaran (*off task*) akan lebih mudah diamati ketika proses pembelajaran berlangsung, jika dibandingkan aktivitas yang relevan dengan pembelajaran (*on task*), dengan demikian siswa dikatakan aktif dalam kegiatan pembelajaran jika siswa sedikit melakukan aktivitas yang tidak relevan dengan pembelajaran (Hamalik, 2004:57).

Kegiatan atau aktivitas siswa dalam pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa menurut Hamalik (2004:74) yaitu siswa memperoleh pengalaman langsung, memupuk kerja sama, disiplin dalam belajar, kemampuan berfikir kritis, dan suasana pembelajaran di kelas menjadi hidup dan dinamis.

Siswa dikatakan aktif belajar jika dalam belajarnya mengerjakan sesuatu yang sesuai dengan tujuan belajarnya, memberikan tanggapan terhadap suatu

peristiwa yang terjadi, dan mengalami atau turut merasakan sesuatu dalam proses belajarnya, untuk itu aktivitas siswa dalam pembelajaran perlu diperhatikan. Keaktifan siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar. Siswa dikatakan memiliki keaktifan apabila ditemukan ciri-ciri perilaku seperti: sering bertanya kepada guru atau siswa lain, mau mengerjakan tugas yang diberikan guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun dengan siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi segar dan kondusif, dimana masing - masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi (Anonim, 2011:1).

Dari jenis aktivitas tersebut untuk mengidentifikasi aktivitas belajar siswa penulis membatasi penelitian ini pada *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, dan *mental activities* dengan aspek dan indikator yang disesuaikan dengan keperluan pembelajaran dan penelitian, sedangkan untuk menentukan klasifikasi aktivitas siswa, dalam penelitian ini menggunakan skala persentase yang dimodifikasi dari Hidayati (2011:17) pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Persentase Aktivitas Siswa

Persentase (%)	Kategori
87,50-100	Sangat baik
75,00-87,49	Baik
50,00-74,99	Cukup
0-49,99	Kurang

C. Penguasaan Konsep oleh Siswa

Materi pembelajaran yang disampaikan guru memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis, sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Materi pembelajaran merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Awaluddin, 2010:1).

Salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa ketika mempelajari materi pembelajaran yakni mengetahui konsep. Hamalik (2001:161) menyatakan bahwa konsep merupakan suatu kelas stimuli yang memiliki sifat-sifat (atribut-atribut) umum. Prinsip - prinsip untuk mempelajari konsep, seperti halnya mempelajari informasi fakta, dinyatakan sebagai kondisi-kondisi atau pengerjaan (*operations*) yang dilaksanakan siswa untuk memudahkannya dalam mempelajari konsep-konsep. Penguasaan informasi adalah penting untuk mempelajari konsep dan informasi tentang konsep serta penerapannya dapat diperoleh melalui membaca dan mempelajari bahan-bahan tertulis (Slameto, 1995:150).

Apabila sebuah konsep telah dikuasai siswa, menurut Slameto (1995:141) ada empat kemungkinan untuk menggunakannya yakni:

1. Siswa dapat menggolongkan apakah contoh konsep yang dihadapi sekarang termasuk konsep yang sama atau dalam konsep lain.
2. Siswa dapat mengenal konsep-konsep lain.
3. Siswa dapat menggunakan konsep tersebut untuk memecahkan masalah.
4. Penguasaan konsep memudahkan siswa untuk mempelajari konsep lain.

Hal yang sama juga dikemukakan oleh Hamalik (2001:164) tentang kegunaan konsep yaitu:

1. Konsep-konsep mengurangi kerumitan lingkungan.
2. Konsep membantu kita untuk mengidentifikasi sejumlah konsep.
3. Konsep membantu kita untuk mempelajari sesuatu yang baru, lebih luas, dan lebih maju.
4. Konsep mengarahkan kita untuk menentukan tindakan apa yang selanjutnya perlu dikerjakan.
5. Konsep memungkinkan kita untuk pelaksanaan pengajaran, pengajaran bisa berlangsung secara efektif jika peserta didik telah memiliki konsep berbagai mata pelajaran sebelumnya.
6. Konsep dapat digunakan untuk mempelajari dua hal yang berbeda.

Penguasaan konsep merupakan hasil belajar dari ranah kognitif. Penguasaan merupakan kemampuan menyerap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari. Penguasaan bukan hanya sekedar mengingat mengenai apa yang pernah

dipelajari, tetapi menguasai lebih dari itu yakni melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga lebih bersifat dinamis (Arikunto, 2008).

Hasil belajar dari ranah kognitif mempunyai hierarki atau bertingkat-tingkat. Adapun tingkat-tingkat yang dimaksud adalah: (1) informasi non verbal, (2) informasi fakta dan pengetahuan verbal, (3) konsep dan prinsip, dan (4) pemecahan masalah dan kreatifitas. Informasi non verbal dikenal atau dipelajari dengan cara penginderaan terhadap objek-objek dan peristiwa-peristiwa secara langsung. Informasi fakta dan pengetahuan verbal dikenal atau dipelajari dengan cara mendengarkan orang lain dan dengan jalan membaca. Semuanya itu penting untuk memperoleh konsep-konsep. Selanjutnya, konsep-konsep itu penting untuk membentuk prinsip-prinsip. Kemudian prinsip-prinsip itu penting di dalam pemecahan masalah atau di dalam kreativitas (Slameto, 2001:131).

Berdasarkan rumusan Bloom yang dikutip oleh Hajarto (dalam Hanafiah dan Suhana, 2010:21) indikator aspek kognitif terdiri dari enam jenis perilaku yakni:

1. Ingatan atau pengetahuan (*knowledge*), yaitu kemampuan mengingat bahan yang dipelajari.
2. Pemahaman (*comprehension*), yaitu kemampuan menangkap pengertian, menterjemahkan, dan menafsirkan.
3. Penerapan (*application*), yaitu kemampuan menggunakan bahan yang telah dipelajari dalam situasi baru dan nyata.
4. Analisis (*analysis*), yaitu kemampuan menguraikan, mengidentifikasi dan mempersatukan bagian yang terpisah, menghubungkan antarbagian guna membangun suatu keseluruhan.
5. Sintesis (*synthesis*), yaitu kemampuan menyimpulkan, mempersatukan bagian yang terpisah guna membangun suatu keseluruhan, dan sebagainya.

6. Penilaian (*evaluation*), yaitu kemampuan mengkaji nilai atau harga sesuatu, seperti pernyataan atau laporan penelitian yang didasarkan suatu kriteria.

Penguasaan konsep pelajaran oleh siswa dapat diukur dengan mengadakan evaluasi. Menurut Arikunto (2008:25) evaluasi merupakan suatu kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran sudah tercapai. Untuk mengukur sejauh mana ketercapaian tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi. Evaluasi pembelajaran dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Daryanto (1999:11) mengatakan bahwa tujuan utama melakukan evaluasi dalam proses belajar-mengajar adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional oleh siswa sehingga dapat diupayakan tindak lanjutnya.

Salah satu instrumen atau alat ukur yang biasa digunakan dalam evaluasi adalah tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2008:32).

Bila evaluasi dilakukan disekolah, khususnya disuatu kelas, maka tes mempunyai fungsi ganda yaitu untuk mengukur siswa dan untuk mengukur keberhasilan program pengajaran. Tes untuk mengukur berapa banyak atau berapa persen tujuan pembelajaran dicapai setelah satu kali mengajar atau satu kali pertemuan adalah postes atau tes akhir. Disebut tes akhir karena sebelum memulai pelajaran guru mengadakan tes awal atau pretes. Kegunaan tes ini ialah terutama untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam

memperbaiki rencana pembelajaran. Dalam hal ini, hasil tes tersebut dijadikan umpan balik dalam meningkatkan mutu pembelajaran (Daryanto, 1999:195). Melalui hasil tes kita dapat mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan konsep siswa.

Pencapaian penguasaan konsep dapat diukur dengan menggunakan tes formatif. Tes formatif dimaksudkan untuk mengetahui apakah siswa sudah menguasai bahan pelajaran secara menyeluruh. Tes formatif dapat juga dipandang sebagai tes diagnostik pada akhir pelajaran, sehingga dapat diketahui tingkat penguasaan siswa terhadap bahan pelajaran yang telah guru berikan. Dengan mengetahui hasil tes formatif, siswa dengan jelas dapat mengetahui bagian mana dari bahan pelajaran yang masih dirasakan sulit. Tes ini merupakan *post-test* atau tes akhir proses pembelajaran (Arikunto, 2006:36).

Taraf penguasaan konsep siswa dapat diketahui dengan kriteria yang digunakan sekolah yaitu:

Tabel 2. Kriteria Penguasaan Konsep

Taraf Nilai Rata-Rata	Kualifikasi Nilai
≥ 70	Baik
6,5 – 70	Cukup
$\leq 6,5$	Kurang

Sumber : Dokumentasi penilaian SMA Negeri 07 Bandar Lampung

D. Materi Sistem Pernapasan

Pernapasan adalah kegiatan mengambil dan mengeluarkan udara pernapasan melalui paru-paru. Pernapasan manusia dan sebagian besar vertebrata lainnya, termasuk pernapasan langsung, artinya udara pernapasan yang diperlukan

tubuh tidak dapat langsung masuk ke dalam sel melalui permukaan tubuh, tetapi melalui selaput tipis yang terdapat didalam saluran pernapasan, yaitu didalam gelembung paru-paru. Pada pernapasan manusia udara dari atmosfer masuk kedalam tubuh dengan perantara organ-organ pernapasan selanjutnya oksigen yang diperlukan dalam proses pernapasan masuk kedalam sel-sel darah kapiler menuju ke sel-sel jaringan tubuh dengan bantuan sistem transpor.

Organ pernapasan manusia dan mamalia lain:

1. Rongga hidung,
2. Faring/tekak,
3. Batang tenggorokan/trakea,
4. Paru-paru, terdiri atas bronkus, bronkiolus, dan alveolus.

Pada hakikatnya bernapas adalah proses masuknya udara pernapasan dari udara bebas kedalam tubuh serta mengeluarkan gas sisa ke udara bebas.

Proses pemasukan uadar pernapasan ini dikenal dengan inspirasi, sedangkan pengeluarnya dikenal dengan ekspirasi. Seruap satu menit kita mampu melakukan insipirasi dan ekspirasi 15 sampai 18 kali pernapasan dibagi menjadi dua yaitu: pernapasan dada dan pernapasan perut (Prawirohartono dan Hidayati, 2007:201).

Volume udara yang digunakan dalam pernapasan dapat dibedakan menjadi enam macam, yaitu sebagai berikut:

- a. Udara Pernapasan (tidal volume),
- b. Udara Komplementer,
- c. Udara Cadangan,

- d. Udara Residu,
- e. Kapasitas vital paru-paru,
- f. Volume Total Paru-paru.

(Prawirohartono dan Hidayati, 2007:203)

Sistem alat pernapasan pada manusia dapat mengalami berbagai kelainan dan penyakit, antara lainnya ialah asfiksi, pembengkakan kelenjar limfa di daerah hidung, penyakit akibat infeksi (TBC, Difteri, Pneumonia, Bronkitis, Tonsilitis, Faringitis, Pleuritis, SARS), penyakit yang tidak disebabkan infeksi (asma, rinitis, kanker paru-paru, emfisema) (Saktiyono, 2008:79).

Sistem pernapasan pada hewan berbeda-beda sesuai dengan struktur tubuh dan tempat hidupnya. Sistem pernapasan pada mamalia sama dengan pernapasan pada manusia, sebab manusia termasuk mamalia. Pada materi ini dibahas juga mengenai sistem pernapasan pada hewan serangga, ikan, katak, dan burung (Prawirohartono dan Hidayati, 2007:201).