

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model *Giving Question And Getting Answers*

Proses pembelajaran tidak harus berasal dari guru menuju siswa, karena belajar bukanlah memberikan seluruh informasi yang diperlukan guru kepada siswanya. Setiap guru juga harus memperhatikan bahwa siswa tidak bisa diberi muatan-muatan informasi apa saja yang dianggap perlu oleh guru. Model *giving question and getting answers* adalah salah satu teknik instruksional dari belajar aktif (*active learning*). Model ini memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai hal yang tidak dimengerti dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hal yang sudah dimengerti kepada temannya yang lain. Model ini akan meningkatkan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapatnya dan memberikan sikap saling menghargai antar siswa. Model ini sangat baik digunakan untuk melibatkan siswa dalam mengulangi materi pelajaran yang telah dipelajari. Penggunaan model ini sekaligus dapat melatih siswa untuk bertanya, mengemukakan pendapat, bahkan menjelaskan bahan pelajaran yang telah dipelajari kepada teman sekelasnya. Langkah-langkah pelaksanaan model *giving question and getting answers* ini sebagai berikut :

1. Membuat potongan-potongan kertas sebanyak dua kali jumlah siswa.
2. Meminta setiap siswa untuk melengkapi pernyataan berikut ini;

Kertas 1 : saya masih belum paham tentang.....

Kertas 2 : saya dapat menjelaskan tentang.....

3. Membagi siswa ke dalam kelompok kecil 4 atau 5 orang
4. Masing-masing kelompok memilih pertanyaan-pertanyaan yang ada (kertas 1), dan juga topik-topik yang dapat mereka jelaskan (kertas 2).
5. Meminta setiap kelompok untuk membacakan pertanyaan-pertanyaan yang telah mereka seleksi. Jika ada di antara siswa yang bisa menjawab, diberi kesempatan untuk menjawab. Jika tidak ada yang bisa menjawab, guru harus menjawab.
6. Meminta setiap kelompok untuk menyampaikan apa yang dapat mereka jelaskan dari kertas 2, selanjutnya minta mereka untuk menyampaikannya ke kawan-kawan.
7. Melanjutkan proses ini sesuai dengan waktu dan kondisi yang ada.
8. Mengakhiri pembelajaran dengan menyampaikan rangkuman dan klarifikasi dari jawaban-jawaban dan penjelasan siswa (Zaini, Munthe, Aryani, 2008:69).

Dengan penggunaan model *giving question and getting answers* ini hampir semua indikator aktivitas siswa tercakup dalam proses belajar seperti yang diungkapkan Paul B. Diedrich bahwa indikator aktivitas tersebut meliputi *visual activities* dilakukan pada saat siswa menjelaskan hasil kesimpulan pelajaran di depan kelas. *Oral activities*, saat siswa diskusi kelompok dengan temannya dan juga mengungkapkan pertanyaan. *Listening activities*, saat siswa mendengarkan penjelasan dari temannya yang lain. *Writing activities*, saat menuliskan gagasan pikirannya baik berupa pernyataan maupun pendapat. *Mental activities*, dengan ungkapan menanyakan sesuatu dan menanggapi penjelasan temannya. Serta *Emotinal activities*, saat siswa gugup menjelaskan suatu konsep kepada teman-temannya atau perasaan tertantang untuk menanggapi penjelasan temannya.

B. Penguasaan materi

Materi pembelajaran merupakan bahan ajar utama minimal yang harus dipelajari oleh siswa untuk menguasai kompetensi dasar yang sudah dirumuskan dalam kurikulum (Muhammad, 2003:17). Dengan materi pembelajaran 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, 2008:1).

Penguasaan materi 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 (2003 : 115) menyatakan bahwa penguasaan materi merupakan kemampuan menyerap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari.

Penguasaan materi siswa merupakan hasil belajar dalam kecakapan kognitif. Menurut Anderson , dkk (2000: 67-68). Ranah kognitif terdiri dari 6 jenis perilaku sebagai berikut :

1. *Remember* mencakup kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan . pengetahuan itu meliputi fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, metode.
2. *Understand* mencakup kemampuan menangkap arti dan makna hal yang dipelajari.
3. *Apply* mencakup kemampuan menerangkan metode dan kaidah untuk masalah yang nyata dan baru.

4. *Analyze* mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya : mengurai masalah menjadi bagian yang telah kecil.
5. *Evaluate* mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan criteria tertentu.
6. *Create* mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru.

Penguasaan konsep merupakan hasil belajar dari ranah kognitif. Hasil belajar dari ranah kognitif mempunyai hirarki 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).

Ranah kognitif terdiri dari 6 jenis perilaku sebagai berikut : (1) Pengetahuan, mencakup ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan, (2) Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna hal yang dipelajari, (3) Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru, (4) Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik, (5) Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru, (6). Evaluasi, mencakup kemampuan

membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. Penguasaan materi pelajaran oleh siswa dapat diukur dengan mengadakan evaluasi, berdasarkan rumusan (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2004:23-28)

Evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan. Salah satu instrumen atau alat ukur yang biasa digunakan dalam evaluasi adalah tes, menurut Thoha (1994:1). Sedangkan menurut Arikunto (2003:53) tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.

Tes untuk mengukur berapa banyak atau berapa persen tujuan pembelajaran dicapai setelah satu kali mengajar atau satu kali pertemuan adalah postest atau tes akhir. Disebut tes akhir karena sebelum memulai pelajaran guru mengadakan tes awal atau pretest. 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, 1999:195-196).

C. Sistem ekskresi

Didalam tubuh setiap makhluk hidup terjadi penyusunan dan pembongkaran (metabolisme). Reaksi metabolisme tersebut menghasilkan zat yang diperlukan dan juga zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan oleh tubuh harus dikeluarkan dari tubuh. Zat sisa metabolisme tersebut dikeluarkan melalui organ ekskresi. Organ ekskresi yang dimiliki manusia terdiri atas kulit, paru-paru, hati dan ginjal. Pada kulit terdapat kelenjar keringat yang berfungsi dalam sistem ekskresi yaitu

mengeluarkan air yang berupa keringat yang mengandung garam dan urea. Proses terjadinya pengeluaran keringat dipengaruhi oleh hipotalamus yang menghasilkan enzim bradikinin yang dapat mempengaruhi kegiatan kelenjar keringat. Jika hipotalamus dirangsang oleh perubahan suhu pada pembuluh darah, rangsangan akan diteruskan oleh saraf simpatik ke kelenjar keringat. Selanjutnya kelenjar keringat akan menyerap air, garam dan sedikit urea dari kapiler darah dan kemudian mengirimnya ke permukaan kulit dalam bentuk keringat sehingga suhu tubuh stabil. faktor-faktor yang mempengaruhi produksi keringat antara lain : lingkungan, emosi/Psiko, aktifitas, jenis kelamin, suhu tubuh, berat badan.

Paru-paru sebagai sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan sisa metabolisme berupa karbon dioksida. Alveolus terdiri atas epitel selapis pipih, sehingga memudahkan terjadinya difusi gas melintasi epitel. Proses ekskresi pada alveolus terjadi karena adanya perbedaan tekanan parsial gas. Perbedaan tekanan parsial gas melintasi membran respirasi merupakan perbedaan antara tekanan parsial gas dalam alveolus dan tekanan parsial gas dalam kapiler alveolus. Jika tekanan parsial gas pada satu sisi membran respirasi lebih besar dari sisi lainnya maka terjadi difusi gas, dari tekanan yang tinggi ke tekanan yang lebih rendah.

Hati terdiri atas epitel selapis silindris, dalam sistem ekskresi hati berfungsi menghasilkan empedu yang akan memberi warna pada urin dan feses. Empedu berasal dari perombakan sel darah merah (eritrosit) yang telah tua dan rusak di dalam hati. Sel hati yang bertugas merombak eritrosit disebut hepatosit. Melalui sel hepatosit hemoglobin akan diuraikan menjadi senyawa hemin, globulin dan zat besi. Zat besi dan globulin digunakan untuk membentuk antibodi dan hemoglobin baru. Hemin dirombak menjadi bilirubin dan

biliverdin yang dalam usus mengalami oksidasi menjadi urobilin yang memberi warna pada feses dan urin.

Ginjal adalah sepasang organ berbentuk biji kacang merah. Ginjal dalam sistem ekskresi berfungsi menghasilkan urin. Proses pembentukan urin pada ginjal antara lain:

- a. Filtrasi, filtrasi terjadi di dalam Kapsula Bowman. Kapsula Bowman terdiri atas epitel selapis pipih yang ditunjang lamina basalis dan mempunyai lapis viseral erat berkaitan dengan jumbai kapilar yang kontinyu dengan sel-sel epitel tubulus kontortus proksimal. Dalam kapsula bowman terdapat glomerulus yang mempunyai podosit berfungsi sebagai filter karena bersifat permeabel terhadap air dan zat terlarut. Filtrasi terjadi ketika tekanan hidrostaltik memaksa air, urea dan zat terlarut lainnya dari darah dalam glomerulus masuk ke dalam lumen kapsula bowman. Filtrat dalam kapsula bowman mengandung garam, glukosa, vitamin , urea dan molekul kecil lainnya.
- b. Reabsorpsi, reabsorpsi terjadi di Tubulus kontortus proximal. Tubulus kontortus proximal terdiri atas epitel selapis kubus dengan batas sikat (brush border) diapikal dan terdapat banyak mikrovili yang panjang. Dalam tubulus ini terjadi reabsorpsi NaCl (garam) dan air. Garam dalam filtrat berdifusi ke dalam sel epitelium transpor, dan membran sel-sel secara aktif mentranspor Na^+ keluar dari sel dan ke dalam cairan interstisial. Pada lengkung henle juga terjadi reabsorpsi. Lengkung henle berbentuk U terdiri atas sel epitel selapis kubus. Saluran menurun lengkung henle terjadi reabsorpsi air selama filtrat bergerak disepanjang lengkung henle. Epitelium transpor sangat permeabel terhadap air. Sedangkan pada saluran menaik pada lengkung henle epitelium transpor tidak permeabel terhadap air. Sehingga NaCl dipekatkan pada saluran menaik berdifusi keluar dari tubula ke dalam cairan interstisial.

- c. Augmentasi, augmentasi terjadi di dalam Tubulus kontortus distal. Tubulus kontortus distal terdiri atas epitel selapis kubus dengan sedikit mikrovili apikal. Tubulus ini berfungsi dalam sekresi, augmentasi dan berperan dalam pengaturan konsentrasi K^+ dan NaCl cairan tubuh dengan cara memvariasikan jumlah K^+ yang disekresikan ke dalam filtrat dan jumlah NaCl yang diserap kembali dari filtrat tersebut.

Ureter terdiri atas epitel transisional, berbentuk tidak menentu berfungsi mengalirkan urin dari ginjal ke kandung kemih. Kandung kemih (vesica urinaria) terdiri atas epitel transisional berfungsi untuk menampung urin sementara. Uretra terdiri atas epitel berlapis gepeng dan berfungsi untuk mengeluarkan urin ke luar tubuh. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah urin antara lain : Jumlah air yang diminum, hormon antidiuretik (ADH), Suhu lingkungan

Sistem ekskresi pada manusia tidak selamanya berjalan secara normal. Pada kondisi tertentu, sistem tersebut dapat saja mengalami kelainan atau gangguan sehingga mempengaruhi kerja alat tubuh lainnya, seperti nefritis, albuminaria, diabetes melitus, batu ginjal, oligouria, poliuria, ginjal kronik dan penyumbatan pembuluh empedu.

Sistem ekskresi pada hewan meliputi sistem ekskresi ikan dan serangga. Alat ekskresi pada ikan berupa sepasang ginjal opistonefros yang terikat di sisi dorsal (punggung) rongga tubuh. Bentuknya sempit memanjang, berwarna coklat, dan ujung anteriornya berhubungan dengan sistem reproduksi. Mekanisme ekskresi pada ikan air tawar dan air laut berbeda. Ikan yang hidup di air tawar secara konstan mendapatkan air karena berada dalam keadaan hiperosmotik dibandingkan dengan sekelilingnya. Ikan menyeimbangkan perolehan air dengan cara mengekskresikan banyak sekali urin yang hipoosmotik

terhadap cairan tubuhnya. Garam yang hilang dalam urin dipulihkan kembali melalui pengambilan melewati insang, sel-sel klorida pada insang secara aktif mentranspor Cl^- masuk ke dalam. Sedangkan mekanisme ekskresi pada ikan air laut secara konstan kehilangan air melalui osmosis. Ikan meminum banyak sekali air laut, insangnya dan permukaan tubuh umumnya membuang natrium klorida dan ginjalnya mengeluarkan kelebihan ion-ion kalsium, magnesium, dan sulfat sementara mengekskresikan hanya sejumlah kecil air. Pada ikan air laut tidak mempunyai glomerulus.

Alat ekskresi pada serangga berupa pembuluh malpighi. Pembuluhmalpighi melekat pada bagian anterior usus. Tubula mengekskresikan limbah bernitrogen dan garam dari hemolimfa, dan air mengikuti zat-zat terlarut tersebut melalui osmosis. Sebagian besar garam dan air diserap kembali (reabsorpsi) melewati epitelium rektum, dan limbah bernitrogen kering itu dikeluarkan bersama feses (Campbell, Reece, Mitchell, 2004:111)