

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Animasi Multimedia

Pada hakikatnya kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses komunikasi. Proses komunikasi (proses penyampaian pesan) harus diciptakan atau diwujudkan melalui kegiatan penyampaian dan tukar menukar pesan atau informasi oleh setiap guru dan peserta didik. Yang dimaksud pesan atau informasi dapat berupa pengetahuan, keahlian, *skill*, ide, pengalaman, dan sebagainya.

Menurut Arsyad (2000:4) media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Briggs (1970, dalam Sadiman, 2005:6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyampaikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Sementara Gagne (1970, dalam Sadiman, 2005:6) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang untuk belajar. Sedangkan menurut Danim (1994 : 7) menyatakan bahwa media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik. Alat bantu itu disebut media pendidikan sedangkan komunikasi adalah sistem penyampaiannya.

Multimedia dapat diartikan sebagai gabungan alat-alat teknik seperti komputer, memori elektronik, jaringan informasi, dan alat-alat display yang dapat menyajikan berbagai informasi melalui berbagai format seperti teks, gambar nyata atau grafik melalui multi saluran sensorik (Dabutar, 2007:2). Sedangkan menurut Pramono (2000:1) multimedia merupakan suatu istilah umum bagi suatu media yang menggabungkan berbagai macam media, keragaman media ini meliputi teks, audio, animasi, video, bahkan simulasi.

Multimedia pembelajaran adalah paket multimedia interaktif di mana di dalamnya terdapat langkah-langkah instruksional yang didisain untuk melibatkan pengguna secara aktif di dalam proses pembelajaran (Promono, 2008:4). Sedangkan menurut Siswanto (2008:2) multimedia pembelajaran adalah media yang melibatkan teks, gambar, film, suara, animasi untuk menyampaikan pesan (pengetahuan) dalam proses pembelajaran. Melalui multimedia pembelajaran maka konsep yang abstrak dapat dihadirkan dalam bentuk konkrit. Sedangkan pembelajaran multimedia adalah suatu kegiatan belajar mengajar di mana dalam penyampaian bahan pelajaran yang

disajikan kepada siswa, guru menggunakan atau menerapkan berbagai perangkat media pembelajaran (Fidiatno, 2007:8).

Ariasdi (2008:3) mengemukakan bahwa keunggulan dari sebuah multimedia dalam pembelajaran, yaitu:

1. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron, dan lain-lain.
2. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dan lain-lain.
3. Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit, dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga, dan lain-lain.
4. Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju, dan lain-lain.
5. Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun, dan lain-lain.
6. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

Reiber (1994, dalam Rakim 2008: 4) menyatakan bahwa salah satu bagian penting pada multimedia adalah animasi. Animasi merupakan rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Menurut Ariasdi (2008:44) animasi dapat juga diartikan dengan menghidupkan gambar yang mati, menggerakkan gambar yang diam dengan cara membuat metamorfosa dari bentuk semula ke bentuk selanjutnya dalam durasi tertentu. Animasi cocok untuk 'menciptakan' realitas dari sesuatu yang semu. sesuatu yang tidak mampu ditangkap oleh realitas dalam citra visual.

Sedangkan animasi multimedia merupakan proses pembentukan gerak dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan efek-efek dan filter, gerakan transisi, serta suara-suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut (Suheri, 2006:5).

Beberapa kelebihan dari penggunaan animasi multimedia dalam pendidikan yang dikemukakan oleh Rakim (2008:20) adalah :

- a. Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif. Guru akan selalu dituntut untuk kreatif inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran.
- b. Sarana untuk memberikan pemahaman kepada siswa atas materi yang akan diberikan.
- c. Mampu menimbulkan rasa senang selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini akan menambah motivasi siswa selama proses pembelajaran hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang maksimal.
- d. Merupakan media penyimpanan yang relatif gampang dan fleksibel.
- e. Mampu memvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.

Suheri (2006:9) berpendapat bahwa tujuan pembelajaran melalui animasi multimedia adalah :

1. Kualitas seperti penguasaan materi, penggunaan perangkat lunak multimedia dalam proses pembelajaran akan meningkatkan efisiensi, meningkatkan

motivasi, memfasilitasi belajar aktif, memfasilitasi belajar eksperimental, konsisten dengan belajar berpusat pada siswa, dan memandu untuk belajar lebih baik.

2. Waktu yang singkat untuk mencapai tujuan tertentu dalam belajar. Multimedia mampu mempercepat pemahaman sehingga belajar menjadi lebih singkat.
3. Efisiensi biaya, bahan pembelajaran lebih sering dalam bentuk digital yang disimpan dalam bentuk disk. Sebuah CD-ROOM bisa menyimpan sekitar 700 MB data, setara dengan 250.000 halaman buku atau 200 buku atau 2 rak buku.

B. Keterampilan Generik Sains

Sains berasal dari *natural science* atau *science* saja yang sering disebut dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sains meliputi Kimia, Biologi, Fisika, Geologi, dan Astronomi. Belajar sains sarat akan kegiatan berpikir sehingga pembelajaran sains perlu diubah modusnya agar dapat membekali setiap siswa dengan keterampilan berpikir dari mempelajari sains menjadi berpikir melalui sains. Oleh sebab itu, diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya yang disebut dengan keterampilan generik sains. Jadi, pembelajaran dengan keterampilan generik sains adalah suatu pembelajaran yang mengajak siswa berpikir melalui sains dalam kehidupannya (Liliasari, dkk. 2007: 13).

Menurut Broto Siswyo (2001: 9) kemampuan generik sains dalam pembelajaran IPA dapat dikategorikan menjadi 9 indikator yaitu : (1) pengamatan langsung; (2) pengamatan tak langsung; (3) kesadaran tentang skala besaran; (4) bahasa simbolik; (5) kerangka logika taat asas; (6) inferensi logika; (7) hukum sebab akibat; (8) pemodelan matematika; (9) membangun konsep. Dalam (Liliasari, 2005: 4) dijelaskan bahwa makna dari setiap keterampilan generik sains tersebut seperti diuraikan di bawah ini.

1. Pengamatan langsung

Sains merupakan ilmu tentang fenomena dan perilaku alam sepanjang masih dapat diamati oleh manusia. Hal ini menuntut adanya kemampuan manusia untuk melakukan pengamatan langsung dan mencari keterkaitan-keterkaitan sebab akibat dari pengamatan tersebut.

2. Pengamatan tak langsung

Dalam melakukan pengamatan langsung, alat indera yang digunakan manusia memiliki keterbatasan. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut manusia melengkapi diri dengan berbagai peralatan. Beberapa gejala alam lain juga terlalu berbahaya jika kontak langsung dengan tubuh manusia seperti arus listrik, zat-zat kimia beracun, untuk mengenalnya diperlukan alat bantu seperti amperemeter, indikator dan lain-lain. Cara ini dikenal sebagai pengamatan tak langsung.

3. Kesadaran akan skala besaran

Dari hasil pengamatan yang dilakukan maka seseorang yang belajar sains akan memiliki kesadaran akan skala besaran dari berbagai objek yang dipelajari. Dengan demikian ia dapat membayangkan bahwa yang dipelajarinya itu tentang dari ukuran yang sangat besar seperti jagad raya sampai yang sangat kecil seperti keberadaan pasangan elektron.

4. Bahasa simbolik

Untuk memperjelas gejala alam yang dipelajari oleh setiap rumpun ilmu diperlukan bahasa simbolik, agar terjadi komunikasi dalam bidang ilmu tersebut.

5. Kerangka logika taat asas

Pada pengamatan panjang tentang gejala alam yang dijelaskan melalui banyak hukum-hukum, orang akan menyadari keganjilan dari sifat taat asasnya secara logika. Untuk membuat hukum-hukum itu agar taat asas, maka perlu ditemukan teori baru yang menunjukkan kerangka logika taat asas. Misalnya keganjilan antara hukum mekanika Newton dan elektrodinamika Maxwell, yang akhirnya di buat taat asas dengan lahirnya teori relativitas Einstein.

6. Inferensi logika

Logika sangat berperan dalam melahirkan hukum-hukum sains. Banyak fakta yang tak dapat diamati langsung dapat ditemukan melalui inferensi logika dari konsekuensi-konsekuensi logis hasil pemikiran dalam belajar sains. Misalnya titik nol derajat Kelvin sampai saat ini belum dapat direalisasikan keberadaannya, tetapi orang yakin semua itu benar.

7. Hukum sebab akibat

Rangkaian hubungan antara berbagai faktor dari gejala yang diamati diyakini sains selalu membentuk hubungan yang dikenal sebagai hukum sebab akibat.

8. Pemodelan matematik

Untuk menjelaskan hubungan-hubungan yang diamati diperlukan bantuan pemodelan matematika agar dapat diprediksikan dengan tepat bagaimana kecenderungan hubungan ataupun perubahan suatu fenomena alam.

9. Membangun konsep

Tidak semua fenomena alam dapat dipahami dengan bahasa sehari-hari, karena itu diperlukan bahasa khusus yang disebut konsep. Jadi belajar sains memerlukan kemampuan untuk membangun konsep, agar bisa ditelaah lebih lanjut untuk pemahaman yang lebih lanjut, konsep-konsep inilah diuji keterterapannya.

C. 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 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).

Penguasaan materi 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 nonverbal 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, 1991: 131). 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 dan metode,
2. *Understand* mencakup kemampuan menangkap arti dan makna hal yang dipelajari,
3. *Apply* mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi 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 kriteria tertentu,
6. *Create* mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru, Penguasaan materi pelajaran oleh siswa dapat diukur dengan mengadakan evaluasi.

Menurut Thoha (1994: 1), evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan. Instrumen atau alat ukur yang bisa digunakan dalam evaluasi adalah tes. 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 postes atau tes akhir. Disebut tes akhir karena sebelum memulai pelajaran guru mengadakan tes awal atau pretes. Kegunaan tes ini ialah 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).

Tingkat penguasaan materi oleh siswa dapat diketahui melalui pedoman penilaian. Bila nilai siswa ≥ 66 maka dikategorikan baik, bila $55 \leq$ nilai siswa < 66 maka dikategorikan cukup baik, dan bila nilai siswa < 55 maka dikategorikan kurang baik (Arikunto, 2001: 245).