

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kerangka Teoritis

#### 1. Media Pembelajaran

Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari guru sebagai sumber pesan kepada siswa yang menerima pesan. Hubungan komunikasi ini akan berjalan dengan lancar dan tercapai tujuannya yang maksimal apabila efisiensi dan efektifitas proses belajar mengajar ditingkatkan. Peningkatan efisiensi dan efektivitas tersebut sebagian besar tergantung pada faktor penunjang, yaitu alat bantu pendidikan yang disebut juga media pendidikan.

Kata *media* berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar'. Gerlach & Elv dalam Arsyad (2011: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran. (Djamarah dalam Lestari, 2002: 137).

Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar (Kamus Besar Bahasa Indonesia dalam Lestari, 2002:

17) Jadi media pembelajaran adalah media yang digunakan pada proses pembelajaran sebagai penyalur pesan antara guru dan siswa agar tujuan pengajaran tercapai.

Salah satu ciri media pembelajaran adalah bahwa media mengandung dan membawa pesan atau informasi kepada penerima yaitu siswa. Sebagian media dapat mengolah pesan dan respons siswa sehingga media itu sering disebut media interaktif. Pesan dan informasi yang dibawa oleh media bisa berupa pesan yang sederhana dan bisa pula pesan yang amat kompleks. Akan tetapi, yang terpenting adalah media itu disiapkan untuk memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa, serta siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar.

Berikut ini akan diuraikan prinsip-prinsip penggunaan dan pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang akan dibahas tersebut akan mengikuti taksonomi Leshin, dan kawan-kawan dalam Arsayad (2011: 81/82) yaitu media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, dan lain-lain), media berbasis cetak (buku, penuntun, buku kerja / latihan, dan lembaran lepas), media berbasis visual (buku, *charts*, grafik, peta, figur/gambar, transparansi, film bingkai atau *slide*), media berbasis audio-visual (video, film, slide bersama tape, televisi), dan media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer dan video interaktif)

## **2. Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)**

*Information and Communication Technology* (ICT) dalam konteks bahasa Indonesia disebut Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam waktu yang

sangat singkat telah menjadi satu bahan bangunan penting dalam perkembangan kehidupan masyarakat moderen. Di banyak negara menganggap bahwa memahami TIK, menguasai keterampilan dasar TIK serta memiliki konsep TIK merupakan bagian dari inti pendidikan, sejajar dengan membaca, menulis, dan numerasi. Pengertian lain dari Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dikutip dalam internet (<http://media.diknas.go.id>) adalah sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) secara umum adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi.

Menurut Kementrian Riset dan Teknologi dalam Kurniawan dkk (2011: 74-75) Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) secara umum adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi. Perpaduan kedua teknologi tersebut berkembang sangat pesat, jauh melampaui bidang-bidang teknologi lainnya. Pada tingkat global, perkembangan TIK telah memengaruhi seluruh bidang kehidupan umat manusia. Instruksi TIK ke dalam bidang-bidang teknologi lain telah sedemikian jauh, sehingga tiada satu pun peralatan hasil inovasi teknologi yang tidak memanfaatkan perangkat TIK.

Wahidin dalam Hartati (2008) menyatakan bahwa teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mencakup dua aspek, yaitu Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Teknologi Informasi, meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Teknologi Komunikasi merupakan segala hal yang berkaitan dengan penggunaan

alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Karena itu, Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi adalah suatu padanan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan transfer/pemindahan informasi antar media.

Penggunaan media pembelajaran yang berbasis TIK merupakan hal yang tidak mudah. Dalam menggunakan media tersebut harus memerhatikan beberapa teknik agar media yang dipergunakan itu dapat dimanfaatkan dengan maksimal dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran tersebut. Sadiman dalam Kurniawan dkk (2011: 105) mengatakan bahwa: ditinjau dari proses dan kesiapan pengadaannya, media dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu media yang dimanfaatkan atau digunakan oleh guru (*media by utilization*) dan media yang sengaja didesain atau dirancang oleh guru secara khusus untuk keperluan dan tujuan pembelajaran tertentu. Dari pertanyaan tersebut diatas dapat dikatagorikan bahwa media komputer merupakan media yang sengaja didesain sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran.

Berkembangnya system komunikasi *online* seperti telepon, sms, ataupun *email* yang dapat diakses dalam dunia maya, tentunya hal ini mempengaruhi dalam berbagai aspek kehidupan khususnya dalam bidang pendidikan. Hal ini dapat terlihat dengan telah terjadinya pergeseran dalam proses pembelajaran dimulai dari 'belaiar di ruang kelas' ke 'belaiar dimana saia'. dari 'kertas' ke '*online*'. Interaksi antara guru dengan siswa pun tidak hanya dapat dilakuakn melalui hubungan tatap muka tetapi dapat dilakukan melalui telepon, sms, ataupun *email*.

Dalam tugas pokok seorang guru pun menjadi terasa lebih mudah baik dalam membuat persiapan mengajar, mencari sumber bahan ajar, bahkan dalam pembuatan evaluasi bagi siswa yang dapat diberikan secara beragam. Hal ini bisa memanfaatkan teknologi komputer. Dengan adanya pemanfaatan teknologi informasi yang diperuntukkan bagi peningkatan kinerja lembaga pendidikan dalam upayanya meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia. Guru dan pengurus sekolah tidak lagi disibukkan oleh pekerjaan-pekerjaan *operasional*, yang sesungguhnya dapat digantikan oleh komputer. Dengan demikian dapat memberikan keuntungan dalam efisien waktu dan tenaga.

(<http://duniatik.blogspot.com>)

### **3. Model Media Tutorial**

Program pembelajaran tutorial dengan bantuan komputer meniru sistem tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan dilayar komputer dengan teks, gambar atau grafik. Pada saat yang tepat –siswa diperkirakan telah membaca, menginterpretasi, dan menyerap konsep itu, suatu pertanyaan atau soal diajukan. Jika jawaban siswa benar, komputer akan melanjutkan penyajian informasi atau konsep berikutnya jika jawaban salah, komputer dapat kembali ke informasi konsep sebelumnya atau pindah ke salah satu dari beberapa penyajian informasi konsep remedial, perpindahan ke salah satu konsep remedial ditentukan oleh jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa (Arsyad, 2011: 158-159)

Program tutorial merupakan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* berupa program komputer yang berisi materi pelajaran dan soal-soal latihan. Perkembangan teknologi komputer

membawa banyak perubahan pada sebuah program pembelajaran yang seharusnya didesain terutama pada upaya menjadikan teknologi ini mampu merekayasa keadaan sesungguhnya. Penekanannya terletak pada upaya yang berkesinambungan untuk memaksimalkan aktivitas pembelajaran sebagai interaksi kognitif antara siswa, materi pembelajaran, dan perangkat komputer yang telah diprogram. (Kurniawan dkk (2011: 116) )

Dikutip oleh Rusaman (2011: 301) Ada fungsi tutorial, yaitu sebagai berikut: (1) kurikuler, yakni sebagai pelaksanaan kurikulum sebagaimana telah dibutuhkan bagi masing-masing modul dan mengkomunikasikan kepada siswa; (2) pembelajaran, yakni melaksanakan proses pembelajaran agar para siswa aktif belajar mandiri melalui program interaktif yang telah dirancang dan ditetapkan; (3) diagnosis-bimbingan, yakni membantu para siswa yang mengalami kesalahan, kekeliruan, kelambanaan, masalah dalam mempelajari berbasis komputer berdasarkan hasil penilaian, baik formatif maupun sumatif, sehingga siswa mampu membimbing diri sendiri; (4) administratif, yakni melaksanakan pencatatan, pelaporan, penilaian, dan teknis administratif lainnya sesuai dengan tuntutan program CBI; dan (5) personal, yakni memberikan keteladanan kepada siswa seperti penguasaan mengorganisasikan materi, cara belajar, sikap dan perilaku yang secara tak langsung menggugah motivasi belajar mandiri dan motif belajar berprestasi yang tinggi.

Sedangkan tujuan pembelajaran tutorial, yaitu sebagai berikut: (1) untuk meningkatkan penguasaan pengetahuan para siswa sesuai dengan yang dimuat dalam *software* pembelajaran: melakukan usaha-usaha pengayaan materi yang relevan; (2) untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa tentang cara

memecahkan masalah, mengatasi kesulitan atau hambatan agar mampu membimbing diri sendiri; dan (3) untuk meningkatkan kemampuan siswa tentang cara belajar mandiri dan menerapkannya pada masing-masing CBI yang sedang dipelajari.

Definisi tutorial dalam pembelajaran berbasis komputer dikutip (<http://makala-tutorial.blogspot.com>) sebagaimana diungkapkan Hernawan (2004) dan Rusman (2008) adalah pembelajaran khusus dengan instruktur yang terqualifikasi dengan menggunakan software komputer yang berisi materi pelajaran yang bertujuan untuk memberikan pemahaman secara tuntas (*mastery learning*) kepada siswa mengenai bahan atau materi pelajaran yang sedang dipelajari.

Dalam tutorial, komputer berperan sebagai guru sehingga semua interaksi terjadi antara komputer dengan peserta didik sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan pemantau. Dalam model ini, sebenarnya software program komputer menggantikan sistem tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Pembelajaran dalam model ini disajikan melalui teks atau grafik yang ditampilkan oleh layar komputer. Kemudian komputer menampilkan pertanyaan sesuai dengan masalah yang disajikan. Secara sederhana pola-pola pengoperasian dalam pembelajaran CAI model tutorial dapat dilihat sebagai berikut:

- (1) Komputer menyajikan materi
- (2) Siswa memberikan respon
- (3) Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi siswa pada arah siswa dalam menempuh presentasi berikutnya.
- (4) Melanjutkan atau mengulangi tahapan sebelumnya

Sejatinya metode tutorial adalah metode pembelajaran dimana guru memberikan bimbingan belajar kepada siswa secara individual. Oleh sebab itu metode ini sangat cocok diterapkan dalam model pembelajaran mandiri seperti pada pembelajaran jarak jauh dengan mana siswa terlebih dahulu diberi modul untuk dipelajari.

Keunggulan Metode Tutorial. (1) Siswa memperoleh pelayanan pembelajaran secara individual sehingga permasalahan spesifik yang dihadapinya dapat dilayani secara spesifik pula. (2) Seorang siswa dapat belajar dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuannya tanpa harus dipengaruhi oleh kecepatan belajar siswa yang lain atau lebih dikenal dengan istilah "*Self Paced Learning*".

Kelemahan Metode Tutorial. (1) Sulit dilaksanakan pembelajaran klasikal karena guru harus melayani siswa dalam jumlah yang banyak. (2) Jika tetap dilaksanakan, diperlukan teknik mengajar dalam tim atau "*team teaching*" dengan pembagian tugas di antara anggota tim. (3) Apabila tutorial ini dilaksanakan, untuk melayani siswa dalam jumlah yang banyak, diperlukan kesabaran dan keluasan pemahaman guru tentang materi. (ncaanmucan.blogspot.com)

#### **4. Model Media Simulasi**

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu program pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Model simulasi adalah model CBI yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup, dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak dan paduan warna yang

serasi dan harmonis. Secara umum tahapan materi model tutorial adalah sebagai berikut: pengenalan, penyajian informasi (simulasi 1, simulasi 2 dan seterusnya), Pertanyaan dan respon jawaban, Penilaian respons, Pemberian *feedback* tentang respons, Pembentukan, Segmen pengaturan pengajaran dan Penutup.

(Kurniawan, dkk (2011: 120))

Metode simulasi adalah salah satu metode yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran. Yamin dalam Wahidin (2008: 35) mengemukakan bahwa metode simulasi menampilkan simbol-simbol atau peralatan yang menggantikan proses kejadian atau benda yang sebenarnya. Selain itu, metode simulasi juga memiliki keunggulan dan kelemahan, menurut Ginting dalam Wahidin (2008: 35) sebagai berikut:

Kelebihan Simulasi (a) mampu melatih kompetensi siswa dalam melakukan kegiatan praktis yang mendekati keadaan yang sebenarnya (*real situation*), sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam pelatihan pembekalan siswa (b) dapat menciptakan suasana pembelajaran partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (PAKEM) (c) sangat efektif dalam mengajarkan ranah afektif atau sikap

Kelemahan Simulasi (a) efektivitas dalam memajukan belajar siswa belum dapat dilaporkan oleh riset. (b) terlalu mahal biayanya. (c) banyak orang meragukan hasilnya karena sering tidak diikuti sertakannya elemen-elemen yang penting. (d) menghendaki pengelompokan yang fleksibel, perlu peralatan dan gedung (e) menghendaki banyak imajinasi dan guru dan siswa. (f) menimbulkan hubungan informasi antara guru dan siswa yang melebihi batas (g) sering mendapat kritik dari orang tua karena dianggap permainan saja. (h) bila guru mampu mengurangi kelemahan-kelemahan itu, maka pelaksanaan teknik simulasi akan berhasil

Simulasi menjadi penting seiring dengan perubahan pandangan pendidikan, dari proses pengalihan isi pengetahuan kearah proses pengaplikasian teori ke dalam realita pengalaman kehidupan. Lebih lanjut, pengenalan teknik simulasi lebih merupakan kegiatan untuk membantu siswa (peserta didik) dalam

mengembangkan keterampilan menemukan dan memecahkan masalah. Sehingga pada gilirannya melalui simulasi, dapat meningkatkan efektivitas keterampilan siswa dalam menemukan dan memecahkan masalah untuk saat yang akan datang. Teknik simulasi dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa, akan menjadi bagian dari suasana pendidikan.

## **5. Model Media Video**

Video dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberinya daya tarik tersendiri. Media ini pada umumnya digunakan untuk tujuan-tujuan hiburan, dokumentasi, dan pendidikan. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan proses-prose yang rumit, mengajarkan keterampilan, konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap. *Interactive* video adalah suatu sistem penyampaian pengajaran di mana materi video rekaman disajikan dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian. Peralatan yang diperlukan antara lain komputer, *videodisc*, dan layar monitor. (Arsyad, 2011: 36)

Salah satu bentuk dari media audio visual adalah video pembelajaran. Arsyad dalam Kurniawan dkk (2011: 218) mengemukakan video merupakan serangkaian gambar gerak yang disertai suara yang berbentuk satu kesatuan yang dirangkai menjadi sebuah alur, dengan pesan-pesan didalamnya untuk ketercapaian tujuan pembelajaran yang disimpan dengan proses penyimpanan pada media pita atau

disk. Media video pembelajaran dapat digolongkan kedalam jenis media *audio visual aids* (AVA), yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat.

Menurut Heinich, Molenda, Russel dalam Kurniawan dkk (1993: 188) video diartikan sebagai berikut.

*The primary meaning of video is the display of pictures on a television type screen (the latin word video literally means "I see" Any media format that employs a cathode-ray screen to present the picture portion of the message can be referred to as video.*

Apabila diterjemahkan dapat diartikan sebagai tampilan dari berbagai gambar dalam sebuah televisi atau sejenis layar. Dalam bahasa latin video diartikan sebagai berikut " Sava lihat (*I see*)". Setiap format media yang menggunakan sinar katoda untuk menampilkan bagian gambar dari sebuah pesan dapat dikategorikan sebagai video.

Pancaran gambaran yang bercahaya dari sebuah tampilan video ternyata tersusun dari titik-titik yang sangat rapat dan ditampilkan pada sebuah layar. Seperti halnya film, berbagai *frame* video tersebut pada dasarnya adalah gambar diam. Hanya saja, pergantian setiap *frame* ke *frame* selanjutnya itu berlangsung sangat cepat, sehingga berbagai *frame* tersebut terlihat sebagai gambar yang bergerak. Hal ini berlangsung secara terus menerus hingga mampu menciptakan daya lihat yang menakjubkan dari sebuah tampilan video dibuat dengan cara direkam secara magnetik pada sebuah video seperti halnya perekaman audio.

Menurut Promono dalam Kurniawan dkk (2011: 220), media video memiliki banyak kelebihan dan kelemahan, antara lain:

Media video memiliki beberapa kelebihan: (a) Memaparkan keadaan reel dari suatu proses, fenomena atau kejadian. (b) Sebagai bagian terintegrasi dengan media lain, seperti teks atau gambar, video dapat memperkaya pemaparan. (c)

Penggunaan dapat melakukan replay pada bagian-bagian tertentu untuk melihat gambar yang lebih fokus. (d) Sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku. (e) Kombinasi video dan audio dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibandingkan dengan media teks.

Media video memiliki beberapa kelemahan: (a) Jangkauan terbatas. (b) Sifat komunikasinya satu arah. (c) Gambarnya relatif kecil. (d) Kadang kala terjadi distorsi gambar dan warna akibat kerusakan atau gangguan magnetik.

## **6. Keterampilan Proses Sains (KPS)**

KPS merupakan sejumlah keterampilan yang dibentuk oleh komponen-komponen model sains/*scientific methods*. Keterampilan proses (*process-skill*) sebagai proses kognitif termasuk di dalamnya juga interaksi dengan isinya (*content*).

Indrawati dalam Nuh (2010: 1) mengemukakan bahwa:

Keterampilan Proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi).

Berdasarkan pendapat tersebut, KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan model ilmiah KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan model ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/ mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Keterampilan proses mencakup keterampilan berpikir/ keterampilan intelektual yang dapat dipelajari dan dikembangkan oleh siswa melalui proses belajar mengajar dikelas, yang dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan tentang produk IPA. Keterampilan proses perlu dikembangkan untuk menanamkan sikap ilmiah pada siswa.

Carin dalam Sutarno (2008 : 9.3), menyampaikan beberapa alasan tentang pentingnya keterampilan proses, yaitu: 1) dalam praktiknya apa yang dikenal dalam IPA merupakan hal yang tidak terpisahkan dari metode penyelidikan. Mengetahui IPA tidak hanya sekedar mengetahui materi ke-IPA-an saja tetapi terkait pula dengan mengetahui bagaimana caranya untuk mengumpulkan fakta dan menghubungkan fakta-fakta untuk membuat suatu penafsiran atau kesimpulan: 2) keterampilan proses IPA merupakan keterampilan belajar sepanjang hayat yang dapat digunakan bukan saja untuk mempelajari berbagai macam ilmu tetapi juga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Semiawan dalam Nuh (2010: 1) berpendapat bahwa terdapat empat alasan mengapa keterampilan proses sains diperlukan dalam proses belajar mengajar sehari-hari yaitu:

- (1) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa.
- (2) Adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret.
- (3) Penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100 %, tapi bersifat relative.
- (4) Dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Model ilmiah merupakan dasar dari pembentukan pengetahuan dalam sains.

Model ilmiah dapat diartikan sebagai cara untuk bertanya dan menjawab pertanyaan ilmiah dengan membuat observasi dan melakukan eksperimen.

Menurut Hess dalam Mahmuddin (2010: 3), terdapat enam langkah-langkah model ilmiah, yaitu:

- (1) Mengajukan pertanyaan atau merumuskan masalah.
- (2) Membuat latar belakang penelitian atau melakukan observasi.
- (3) Menyusun hipotesis
- (4) Menguji hipotesis melalui percobaan.
- (5) Menganalisa data dan membuat kesimpulan
- (6) Mengkomunikasikan hasil

Dalam pembelajaran sains, keenam langkah-langkah model ilmiah tersebut dikembangkan dan dijabarkan menjadi sebuah keterampilan proses sains yang dapat diajarkan dan dilatihkan kepada siswa.

KPS merupakan kegiatan intelektual yang biasa dilakukan oleh para ilmuwan dalam menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk-produk sains.

Keterampilan proses dalam pengajaran sains merupakan suatu model atau alternatif pembelajaran sains yang dapat melibatkan siswa dalam tingkah laku dan proses mental, seperti ilmuwan. Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono (2002: 140) mengutarakan bahwa:

Berbagai keterampilan proses dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu keterampilan proses dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*). Keterampilan proses dasar meliputi kegiatan yang berhubungan dengan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, inferensi. Keterampilan terintegrasi terdiri atas: mengidentifikasi variabel, tabulasi, grafik, diskripsi hubungan variabel, perolehan dan proses data, analisis penyelidikan, hipotesis eksperimen.

Keterampilan proses dasar diuraikan oleh Rezba dan Wetzel dalam Mahmuddin (2010: 3) sebagai berikut:

Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu: (1) Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain. (2) Klasifikasi, proses pengelompokan dan penataan objek (3) Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran. (4) Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagai temuan. (5) Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan. (6) Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuwan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-

hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting baik secara parsial maupun ketika terintegrasi secara bersama-sama. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berpikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan ke keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Keterampilan proses terpadu (terintegrasi) diuraikan oleh Weztel dalam Mahmuddin (2010: 4) sebagai berikut:

Perpaduan dua kemampuan keterampilan proses dasar atau lebih membentuk keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses terpadu meliputi: (1) merumuskan hipotesis, membuat prediksi (tebakan) berdasarkan bukti dari penelitian sebelumnya atau penyelidikan. (2) mengidentifikasi variabel, penamaan dan pengendalian terhadap variabel independen, dependen, dan variabel kontrol dalam penyelidikan (3) membuat defenisi operasional, mengembangkan istilah spesifik untuk menggambarkan apa yang terjadi dalam penyelidikan berdasarkan karakteristik diamati. (4) percobaan, melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data. (5)interpretasi data, menganalisis hasil penyelidikan.

Hal serupa juga diungkapkan oleh Padilla dalam Nurohman (2010: 3), bahwa keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu:

1) *the basic (simpler) process skill* dan 2) *integrated (more complex) skills*. *The basic process skill*, terdiri dari 1) *Observing*, 2) *Inferring*, 3) *Measuring*, 4) *Communicating*, 5) *Classifying*, dan 6) *Predicting*. Sedangkan yang termasuk dalam *Integrated Science Process Skills* adalah 1) *Controlling variables*, 2) *Defining operationally*, 3) *Formulating hypotheses*, 4) *Interpreting data*, 5) *Experimenting* dan, 6) *Formulating models*.

Keterampilan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan keterampilan proses sains yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian terhadap keterampilan

proses siswa harus dilakukan terhadap semua keterampilan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh.

Penilaian merupakan tahapan penting dalam proses pembelajaran. Penilaian dalam pembelajaran sains dapat dimaknai sebagai membawa konten, proses sains dan sikap ilmiah secara bersama-sama. Penilaian dilakukan terutama untuk menilai kemajuan siswa dalam pencapaian keterampilan proses sains. Menurut Smith dan Welliver dalam Mahmuddin (2010: 4), pelaksanaan penilaian keterampilan proses dapat dilakukan dalam beberapa bentuk, diantaranya : *pretes* dan *postes, diagnostik*, penempatan kelas, dan bimbingan karir.

Penilaian KPS dilakukan dengan menggunakan instrumen yang disesuaikan dengan materi dan tingkat perkembangan siswa atau tingkatan kelas. Oleh karena itu, penyusunan instrumen penilaian harus direncanakan secara cermat sebelum digunakan. Menurut Widodo dalam Mahmuddin (2010: 5), penyusunan instrumen untuk penilaian terhadap keterampilan proses siswa dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Mengidentifikasi jenis keterampilan proses sains yang akan dinilai.
- (2) Merumuskan indikator untuk setiap jenis keterampilan proses sains.
- (3) Menentukan dengan cara bagaimana keterampilan proses sains tersebut diukur (misalnya apakah tes unjuk kerja, tes tulis, atukah tes lisan).
- (4) Membuat kisi-kisi instrumen.
- (5) Mengembangkan instrumen pengukuran keterampilan proses sains berdasarkan kisi-kisi yang dibuat. Pada saat ini perlu mempertimbangkan konteks dalam item tes keterampilan proses sains dan tingkatan keterampilan proses sains (objek tes)
- (6) Melakukan validasi instrumen.
- (7) Melakukan ujicoba terbatas untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas empiris.
- (8) Perbaiki butir-butir yang belum valid.
- (9) Terapkan sebagai instrumen penilaian keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains.

Pengukuran terhadap keterampilan proses siswa, dapat dilakukan menggunakan instrumen tertulis. Pelaksanaan pengukuran dapat dilakukan secara tes (*paper*

*and pencil test*) dan bukan tes. Penilaian melalui tes dapat dilakukan dalam bentuk tes tertulis (*paper and pencil test*). Sedangkan penilaian melalui bukan tes dapat dilakukan dalam bentuk observasi atau pengamatan. Penilaian dalam keterampilan proses agak sulit dilakukan melalui tes tertulis dibandingkan dengan teknik observasi. Namun demikian, menggunakan kombinasi kedua teknik penilaian tersebut dapat meningkatkan akurasi penilaian terhadap keterampilan proses *sains*.

## **7. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru tindakan mengajar diakhiri dengan proses evaluasi belajar, sedangkan dari sisi siswa hasil belajar merupakan puncak proses belajar (Dimiyati dan Mujiono, 2002: 3). Suatu proses belajar mengajar dinyatakan berhasil apabila hasilnya memenuhi tujuan dari proses belajar mengajar tersebut. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan Djamarah dan Zain (2006: 105) sebagai berikut:

(1) "Dava seran terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok. (2) Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran yang telah dicapai, baik secara individual maupun kelompok."

Dengan berakhirnya suatu proses pembelajaran, maka siswa memperoleh hasil belajar. Hasil belajar siswa merupakan suatu hal yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyerap atau memahami suatu materi yang disampaikan. Dengan kata lain, hasil belajar merupakan bukti adanya proses belajar- mengajar antara guru dan siswa. Hasil belajar yang bisa diperoleh siswa setelah pembelajaran dapat berupa informasi verbal, keterampilan intelek,

keterampilan motorik, sikap, dan siasat kognitif. Gagne dalam Dimiyati dan Mujiono, 2002: 10 menyatakan kelima hasil belajar tersebut merupakan kapabilitas siswa. Kapabilitas siswa tersebut berupa:

- (1) Informasi verbal adalah kapabilitas untuk mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Pemilihan informasi verbal memungkinkan individu berperanan dalam kehidupan.
- (2) Keterampilan intelektual adalah kecakapan yang berfungsi untuk berhubungan dengan lingkungan hidup serta mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelek ini terdiri dari diskriminasi jamak, konsep konkret dan definisi, dan prinsip.
- (3) Strategi kognitif adalah kemampuan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- (4) Keterampilan motorik adalah kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- (5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak obyek berdasarkan penilaian terhadap obyek tersebut.

Hasil belajar dari ranah kognitif mempunyai hirarki atau tingkatan dalam pencapaiannya. 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, 1991: 131).

Bloom dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 23-28 ranah kognitif terdiri dari 6 jenis perilaku sebagai berikut :

(1) *Remember*, mencakup ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. (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. (5) *Evaluate*, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. (6) *Create*, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru.

Untuk menilai dan mengukur keberhasilan siswa dipergunakan tes hasil belajar.

Terdapat beberapa tes yang dilakukan guru, diantaranya: uji blok, ulangan harian, tes lisan saat pembelajaran berlangsung, tes mid semester dan tes akhir semester.

Hasil dari tes tersebut berupa nilai-nilai yang pada akhirnya digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran yang terjadi. Tes ini dibuat oleh guru berkaitan dengan materi yang telah diajarkan. Setiap kegiatan belajar akan berakhir dengan hasil belajar.

Hasil belajar setiap siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas.

Bahan mentah hasil belajar terwujud dalam lembar-lembar jawaban soal ulangan atau ujian dan yang berwujud karya atau benda. Semua hasil belajar tersebut merupakan bahan yang berharga bagi guru dan siswa. Bagi guru, hasil belajar siswa di kelasnya berguna untuk melakukan perbaikan tindak mengajar atau evaluasi. Bagi siswa, hasil belajar tersebut berguna untuk memperbaiki cara-cara belajar lebih lanjut.

## **B. Kerangka Pikir**

Keberhasilan proses belajar mengajar dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya media yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran pada siswa. Penggunaan model atau media pembelajaran yang baik diharapkan dapat

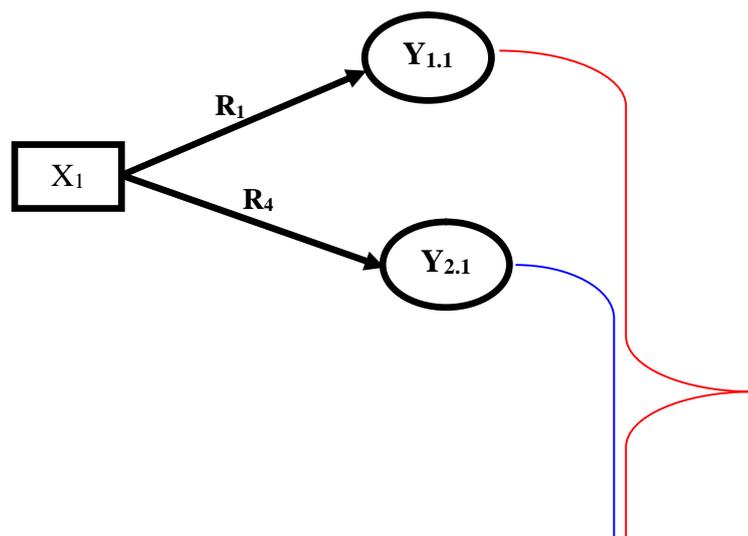
meningkatkan hasil belajar dan KPS siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII<sub>D</sub>, VII<sub>E</sub>, dan VII<sub>F</sub> SMP Negeri 3 Bandar Lampung, dengan menggunakan model media TIK yaitu Simulasi, Tutorial, dan Video. Penelitian ini membandingkan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan ketiga model media TIK dan membandingkan rata-rata KPS siswa yang menggunakan ketiga model media TIK.

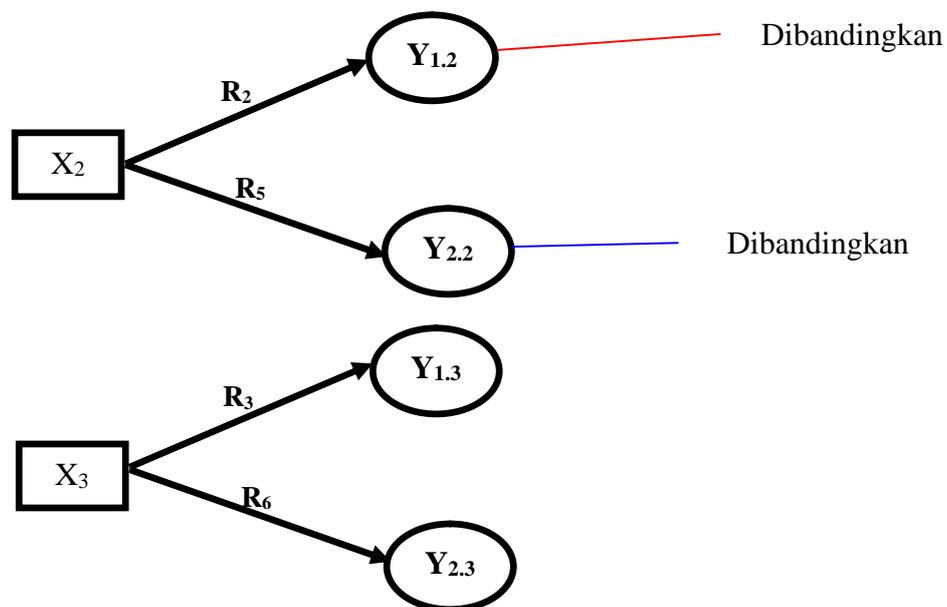
Pada model media simulasi pada dasarnya merupakan salah satu program pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Dimana siswa melakukan percobaan melalui media perantara yaitu komputer dengan program simulasi.

Model media tutorial dalam pembelajaran berbasis komputer ditunjukan sebagai pengganti sumber belajar yang proses pembelajarannya diberikan lewat teks, *grafik, animasi, audio* yang tampak pada monitor yang menyediakan pengorganisasian materi, soal-soal latihan, dan pemecahan masalah. Jika respon siswa benar, komputer akan terus bergerak pada pembelajaran berikutnya, namun sebaliknya jika respon siswa salah komputer akan mengulangi pembelajaran sebelumnya atau bergerak pada salah satu bagian tertentu tergantung pada kesalahan yang dibuat. Video adalah suatu sistem penyampaian pengajaran di mana materi video rekaman disajikan dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian.

Dari ketiga model media TIK di atas yang digunakan pada pembelajaran menggunakan model media TIK simulasi, tutorial, dan video lebih meningkatkan hasil belajar siswa dan keterampilan proses *sains* siswa, karena pada ketiga model media TIK memiliki keunggulan masing-masing sehingga dapat dilihat model media TIK yang lebih baik digunakan dalam peningkatan hasil belajar siswa dan KPS.

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model media TIK Simulasi ( $X_1$ ), Tutorial ( $X_2$ ), dan Video ( $X_3$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah Hasil Belajar ( $Y_1$ ) dan KPS ( $Y_2$ ). Dalam penelitian ini ada tiga hasil belajar dan tiga KPS yang diukur yaitu hasil belajar model media simulasi ( $R_1$ ), hasil belajar model media tutorial ( $R_2$ ), dan hasil belajar model media video ( $R_3$ ) serta KPS pada model media simulasi ( $R_4$ ), KPS pada model media tutorial ( $R_5$ ) dan KPS pada model media video ( $R_6$ ). Kemudian akan dibandingkan masing-masing hasil belajar ketiga model media TIK dan masing-masing KPS ketiga model media TIK. Kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui mana yang lebih tinggi rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan model media TIK (simulasi, tutorial, dan video) dan rata-rata KPS siswa dengan menggunakan model media TIK (simulasi, tutorial, dan video). Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas berikut diagram kerangka pemikiran.





**Gambar 2.2 Paradigma Pemikiran**

**Keterangan:**

$X_1$  = Model Media TIK Simulasi

$X_2$  = Model Media TIK Video

$X_3$  = Model Media TIK Tutorial

$Y_1$  = Hasil Belajar Fisika

$Y_2$  = Keterampilan Proses *Sains* (KPS)

$R_1$  = Hasil Belajar Model Media Simulasi

$R_2$  = Hasil Belajar Model Media Tutorial

$R_3$  = Hasil Belajar Media Video Pembelajaran

$R_4$  = KPS Model Media Simulasi

$R_5$  = KPS Model Media Tutorial

$R_6$  = KPS Model Media Video Pembelajaran

### **C. Hipotesis**

#### **Hipotesis Pertama**

Ada perbedaan rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

#### **Hipotesis Kedua**

Ada perbedaan rata-rata keterampilan proses *sains* (KPS) kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)