

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

Sesuai dengan penelitian yang berjudul “Penerapan *VBL (Video-Based Laboratory)* Dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa”, maka pada bab ini akan diuraikan hasil tinjauan pustaka mengenai teori-teori yang berhubungan dengan judul tersebut diantaranya mengenai media *VBL (Video-Based Laboratory)*, model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) dan prestasi belajar siswa. Selain itu, pada bab ini akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai hakikat IPA dan fisika.

#### **A. Hakikat IPA dan Fisika**

Membicarakan hakikat fisika sama halnya dengan membicarakan hakikat IPA karena fisika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari IPA. Berkaitan dengan IPA itu sendiri, berikut ini beberapa ahli memberikan definisi tentang apa itu IPA.

Menurut Dampier (Amin, 1987:7) menyatakan bahwa : “IPA adalah pengetahuan tentang gejala-gejala alam yang teratur dan studi rasional tentang hubungan-hubungan antar konsep-konsep yang gejala-gejalanya dinyatakan”.

Bybee (Amin, 1987:8) menyatakan bahwa : “IPA merupakan proses, IPA mengandung sikap ilmiah yang merupakan sikap yang diperlukan dalam melakukan proses IPA”.

Carl Sagan (Koes, 2003:5) menyatakan bahwa : “IPA lebih sebagai sebuah cara berfikir dari pada suatu kumpulan pengetahuan”.

Berdasarkan beberapa pengertian IPA tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa IPA, dalam hal ini fisika, bukan hanya sekedar kumpulan dari fakta, melainkan mengandung cara-cara bagaimana memperoleh fakta tersebut dan bagaimana sikap dalam melakukannya. Hal ini sesuai dengan hakikat IPA yang dinyatakan secara komprehensif oleh Carin dan Sund (Amin, 1987:11) yang mengemukakan bahwa IPA terdiri dari tiga dimensi yakni proses, sikap, dan produk ilmiah. IPA sebagai proses dapat diartikan sebagai aktivitas atau proses untuk mendeskripsikan fenomena alam. IPA sebagai sikap dapat dipandang sebagai sikap-sikap yang melandasi proses IPA. IPA sebagai produk dapat diartikan sebagai kumpulan informasi atau fakta yang dihasilkan oleh proses-proses ilmiah yang dilandasi sikap-sikap ilmiah.

#### **B. Video-Based Laboratory (VBL)**

*VBL* adalah penggunaan video digital untuk menangkap peristiwa dalam video berbentuk data dalam komputer. Pengguna dapat dengan mudah mengumpulkan data dua dimensi benda/bagian benda yang dianalisis dalam video tersebut. Dengan mengetahui berapa frame per detik, kita bisa mendapatkan berbagai data, misalnya waktu untuk dikumpulkan, diolah dan di analisis fisis sehingga diperoleh grafik data analisis gerak dari peristiwa yang ditinjau.

Dengan dilaksanakan penelitian ini, diharapkan dapat mewujudkan tujuan pembelajaran yang sempat dibahas, yaitu pengembangan pengetahuan dan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu produk penting dalam penelitian ini adalah desain *computerized-phsics laboratory* beserta perangkatnya yang dapat diimplementasikan di sekolah sehingga pembelajaran IPA menunjang Indonesia dari ketertinggalan IPTEK. Hal ini pada akhirnya diharapkan akan menularkan pembiasaan penggunaan ICT kepada siswa.

### **1. Peran Media Pembelajaran**

Penggunaan media pembelajaran harus didasarkan kepada pemilihan yang tepat, sehingga dapat meningkatkan arti dan fungsi dalam menunjang proses pembelajaran. Berbagai nilai media mempunyai nilai keunggulan masing-masing. Beberapa kesimpulan hasil penelitian para ahli pada intinya menyatakan bahwa berbagai media pembelajaran memberikan bantuan yang besar terhadap siswa dalam pembelajaran. Namun, peran guru itu sendiri juga menentukan terhadap efektivitas penggunaan media dalam pembelajaran, ini tercermin dari kemampuan guru memilih ragam media sesuai dengan kondisi dan situasi.

### **2. Komputer Sebagai Media Pembelajaran Fisika**

Sudah menjadi pendapat umum bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang diminati. Salah satu penyebabnya adalah fisika banyak mempunyai konsep yang bersifat abstrak sehingga sukar membayangkannya. Oleh sebab itu banyak siswa yang langsung saja bekerja

dengan rumus-rumus Fisika tanpa mencoba berusaha untuk mempelajari latar belakang falsafah yang mendasarinya. Itulah mengapa mata pelajaran fisika didampingi dengan praktikum fisika, namun dengan keterbatasan peralatan di sekolah pembentukan konsep dari data real yang didapat dari hasil eksperimen menjadi tidak sempurna terbentuk.

Media komputer dan teknologinya dapat mengumpulkan data lebih akurat melalui analisis video fenomena fisika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari mereka. Data yang telah dikumpulkan dapat dianalisis, sehingga dalam diri siswa dapat terbentuk konsep fisika berdasarkan data real di lapangan. Pada akhirnya siswa dapat menganalisis secara fisis fenomena dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Roestiyah (2001) menjelaskan secara teori, komputer mempunyai beberapa kekuatan keahlian, yaitu komputer dapat:

1. Menyimpan beberapa informasi.
2. Memilih informasi tersebut dengan kecepatan tinggi.
3. Menyajikan pada siswa dengan tanda diagram yang menantang.
4. Memberikan jawaban tipe kebutuhan siswa.
5. Memberi umpan balik kepada siswa secara individual.
6. Memberi informasi yang berbeda dengan siswa yang berbeda pula.

Penggunaan komputer di sekolah umumnya dapat dikelompokkan ke dalam tiga kegiatan yaitu komputer sebagai *tool*, komputer sebagai *tutor* dan komputer sebagai *tutee*.

Penggunaan komputer sebagai *tool* dilakukan dalam kegiatan pencatatan data dan pengolahan data baik dalam penelitian di laboratorium. Peran komputer sebagai *tutor* adalah beragam dari bagian kegiatan tatap muka dan kegiatan belajar mandiri. Sedangkan peran komputer sebagai *tutee* menekankan pada pemberian pengalaman kepada siswa sebagai pengendali kerja komputer misalnya pembuatan program yang selanjutnya dapat dijalankan sehingga siswa memahami apa yang dilakukannya.

Menurut Hamalik (2003), ada tiga bentuk penggunaan komputer dalam kelas, yaitu untuk:

1. mengajarkan siswa menjadi mampu membaca literatur dari komputer,
2. mengajarkan dasar-dasar pemrograman dan pemecahan masalah dengan komputer, dan
3. melayani siswa sebagai alat bantu pembelajaran.

Hamalik (2003) juga menjelaskan ada empat bentuk pengajaran komputer yaitu (1) latihan dan praktik; (2) tutorial; (3) simulasi; dan (4) pengajaran dengan intruksi komputer.

### **3. Video Sebagai Laboratorium Penyelidikan**

Kemampuan komputer untuk menangkap gambar dari video sudah dapat digunakan selama beberapa tahun. Video sebagai laboratorium penyelidikan menggunakan kemampuan komputer untuk menangkap gambar dari video ini diawali oleh Beicner (1989,1990) dan Winters (1993). Saat itu siswa Beichner menangkap beberapa serial gambar dan menggunakan bahasa

pemrograman komputer untuk mengumpulkan data jarak terhadap waktu, sehingga mereka bisa menganalisis gerak dengan data tersebut.

Laboratorium berbasis video dan pengolahan video (Blissett & Atkins :1993) merancang kegiatan pembelajaran menggunakan analisis video dengan desain pembelajaran siswa bekerja secara berkelompok terdiri dari 3 orang dan bekerja tanpa guru. Ini dimaksudkan agar setiap individu siswa mencoba teknologi baru dan mendiskusikannya dalam kelompok kecilnya lalu mengungkapkan pembelajaran teknologi dan hasil pembelajarannya dalam menganalisis fenomena fisis suatu peristiwa di depan kelas.

Penggunaan peralatan *Video-Based Laboratory* atau VBL (Atkins, 1993) telah meningkat pada beberapa tahun terakhir ini dengan pengenalan pengolahan video yang rendah biaya. VBL memudahkan pengguna untuk menghubungkan kamera atau sumber video untuk proses digitasi signal dan dimasukkan berupa data dalam komputer. Program-program pendukung yang biasa digunakan adalah *Quicktime Player*, *Java Environment*, *Video for Windows*, *Digital Video Interactive (DVI)*, *Total Video Converter*, *K-lite Megacodepack*, *Internet Download Manager* (jika diperlukan), matlab dan bahasa pemrograman matematika.

Dengan menempatkan pointer mouse komputer dengan kemampuan bahasa pemrograman, pengguna dapat dengan mudah mengumpulkan data dua dimensi benda/bagian dari benda yang menjadi objek dalam video tersebut. Dengan mengetahui berapa frame per detik video itu ditayangkan, kita bisa mendapatkan data waktu, misalnya. Setelah kita mengumpulkan data



lalu memasukkannya ke program analisis fisis,( Laws, 1991). Wagner (1994) mendemonstrasikan bagaimana QuickTime dapat menganalisis video gerak dari tabrakan mobil dari Physics and Automobile Collisions Videodisc (Zollman, 1984) dengan mengumpulkan data gerak dari tabrakan tersebut ke program excel menghasilkan grafik dan analisis gerak dari peristiwa tersebut.

#### **4. *Software Tracker***

Kebutuhan akan penilaian analisis video dalam pembelajaran fisika sudah tidak bisa dipungkiri lagi, bahkan program analisis video pendidikan baik yang diperjualbelikan maupun yang cuma-cuma banyak tersedia dan dapat dengan mudah diperoleh. Format video yang tidak asing bagi siswa, berisi data yang kaya dan menjembatani antara pengamatan langsung dengan gambaran abstrak dari sebuah gejala fisika. Program ini menghasilkan analisis video yang menarik untuk banyak percobaan gerak 2 dimensi (dan terkadang 3 dimensi) termasuk gerak peluru, osilasi, tumbukan, gerak melingkar dan bahkan gerak Brown (Douglas Brown & Anne J. Cox, *The Physics Teacher* 2009 : 145).

Kegunaan dasar analisis ini didasarkan pada kuatnya respon persepsi penglihatan manusia terhadap gerak benda dalam medan visual. Secara alami, manusia akan memperhatikan gerak sebuah benda dan mampu merasakan perubahan posisi benda yang sangat kecil sekalipun (Beichner, 1996).

Pembelajaran ini tidak harus dilaksanakan di laboratorium khusus dan tidak memerlukan peralatan percobaan yang lengkap. Guru cukup menyajikan video fenomena fisika, kemudian dari video tersebut diambil data

menggunakan *free software* tertentu, dalam hal ini program *Tracker*, untuk dikumpulkan, diolah/dianalisis oleh siswa, kemudian dikomunikasikan dibawah pengawasan dan bimbingan guru.

Douglas Brown, Cabrillo College. AAPT 2009 Summer Meeting 29 July 2009 : *Tracker is a free Java video analysis and Tracker is a free Java video analysis and modeling tool from Open Source Physics.*

*Tracker* adalah sebuah *software* cuma-cuma berbasis *Java* yang dikembangkan oleh proyek *Open Source Physics (OSP)*. *Tracker* berfungsi sebagai alat peraga (*modelling*) untuk memperluas analisis video di samping penerapan-penerapan secara tradisional. Fitur yang terdapat di dalamnya yaitu dapat melacak posisi tiap waktu suatu objek, kecepatan dan percepatan dalam bentuk tampilan *overlays* maupun grafik, *special effect filters*, *multiple reference frame*, *calibration point*, profile garis untuk menganalisis hasil spektroskopi dan pola interferensi, dan model dinamika partikel.

Yang dimaksud Peragaan Video (*Video Modelling*) adalah :

- a. Membandingkan video kehidupan nyata terhadap model animasi teoritis.
- b. Siswa mendefinisikan ungkapan gaya, parameter dan keadaan awal simulasi model dinamika partikel berdasarkan Hukum II Newton.
- c. Simulasi model disesuaikan dengan tepat pada gambar video itu sendiri.

Keuntungan Peragaan Video (*Video Modelling*) adalah :

- a. Siswa membangun model sendiri.
- b. Pengujian model secara visual, bukan matematis.
- c. Fokus akan bagaimana gaya mempengaruhi gerak.



- d. Proses yang interaktif, timbal balik yang cepat.
- e. Interpretasi hasil berdasar intuisi.
- f. Ketidakcocokan membimbing terhadap eksplorasi.

*Tracker* dapat langsung dijalankan dari *website* atau dari pusat data *BQ* pada komputer berbasis *Windows* ataupun *Mac* dengan *software* pendukung diantaranya *Java Environment*, *Quicktime Player*, *Total Video Converter*, *K-lite Megacodec*, dan jika diperlukan *Internet Download Manager*. *Software* ini didesain untuk digunakan di laboratorium fisika dasar dan perkuliahan.

Karena siswa dapat dengan mudah dan cuma-cuma mengunduh *Tracker* ke dalam masing-masing komputer, maka siswa dapat menggunakannya untuk proyek mandiri maupun tugas pekerjaan rumah (Douglas Brown & Anne J. Cox, *The Physics Teacher* 2009 : 149).

Dalam eksperimen tertentu, siswa menghasilkan video digital langsung atau rekaman baik dari kamera, jaringan lokal, atau internet. Kemudian video dibuka dalam *Tracker* dan tentukan skala serta kerangka acuan untuk memperoleh data. Kemudian periksa video frame demi frame dan kecenderungan jejak objek dengan *mouse*. Data posisi berdasar waktu yang dihasilkan oleh jejak ini dianalisis oleh gambaran grafik, keteraturan kurva serta mengamati lapisan bergrafik dan perubahan tampilan video. Data juga dapat di masukkan ke dalam lembar kerja atau program lainnya.

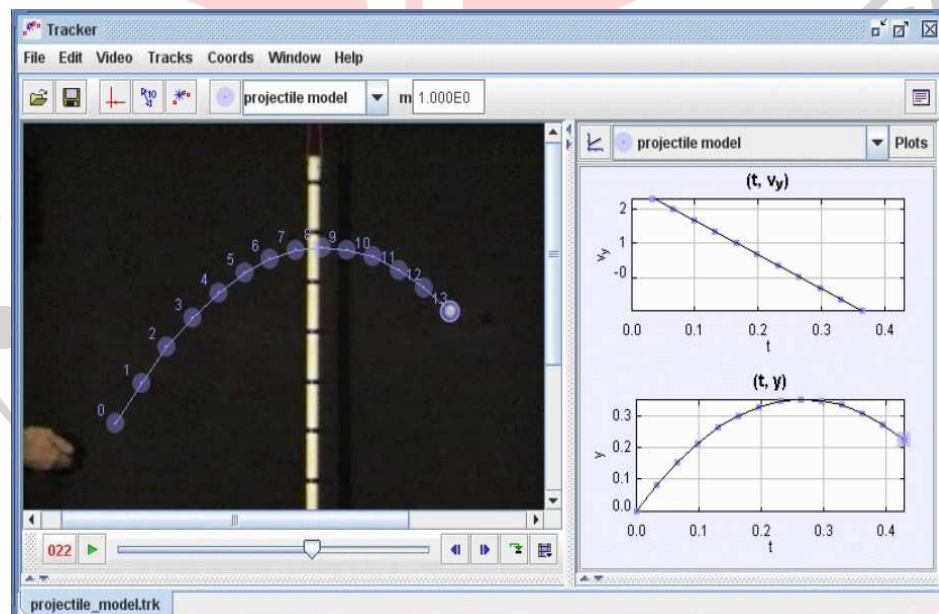
*Software Tracker* memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

- a. Data diambil dari analisis video lebih akurat
- b. Murah dan mudah diaplikasikan (tidak perlu alat eksperimen)

- c. Video yang dianalisis dapat berupa video fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari sehingga meliputi pembelajaran kontekstual dengan penggunaan *software* ini.

Program ini dapat meningkatkan kemampuan analisis (Douglas Brown, 2009) :

- Partikel model menghasilkan data, sehingga analisis mudah dilakukan.
- Siswa dapat menganalisis data model sendiri.
- Siswa dapat membandingkan data model dengan data eksperimen.
- Siswa dapat membandingkan satu model dengan model lainnya
- Namun masih banyak yang bisa dipelajari tanpa analisis.



(Douglas Brown, Cabrillo College. AAPT 2009 Summer Meeting 29 July 2009)

**Gambar 2. 1**  
**Contoh Analisis Video Gerak Peluru**

*Tracker* mengenalkan kita terhadap bentuk latihan terbaru dalam pengantar laboratorium fisika (Douglas Brown, 2009).

Percobaan video pengantar fisika yang dapat dianalisis dalam program ini diantaranya tumbukan 2 dimensi dalam kerangka acuan pusat massa, peragaan gaya gesek udara, pemuaian panas menggunakan difraksi celah tunggal, spektrum hamburan non-termal laser, gas dan lampu pijar, Gerak Jatuh Bebas, monyet berparasut, pendulum, kereta pegas diperlambat, kereta pendulum dipercepat, massa/pegas dalam minyak (Douglas Brown, 2009) :

Fitur Peragaan Video (*Video Modelling*) tingkat lanjut diantaranya :

- a. Tersedia ungkapan dan konstanta
- b. Penggunaan ungkapan untuk keadaan awal
- c. Gaya diskontinu: Pernyataan “if”
- d. Fungsi bantuan untuk mempermudah ungkapan
- e. Koordinat polar

**Tabel 2. 1**  
*Example : Freefall Video Modelling*

	<b>Video Analysis Experiment</b>	<b>Traditional Experiment</b>
<b>Objective</b>	Test constant force model, find g	Test constant force model, find g
<b>Experiment</b>	Capture video of a tossed ball	Drop a ball, measure position-time data (spark tape, motion detector, etc)
<b>Model</b>	$F_y = -mg$	$F_y = -mg$ , so $a_y = F_y/m = -g$ (constant) therefore $v_y = v_{y0} - gt$
<b>Comparison</b>	Adjust model for visual fit	Plot $v_y$ vs $t$ , fit straight line, determine slope to find -g
<b>Conclusion</b>	The model works well	Anything from “human errors” to “correlation coefficient = 0.998”

(Douglas Brown, Cabrillo College. AAPT 2009 Summer Meeting 29 July 2009)

## C. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:751), definisi dari model adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman melakukan suatu kegiatan, sedangkan pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.

Adapun pengertian pembelajaran itu sendiri menurut Hamalik (2004:57) adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan. Unsur manusiawi terdiri dari guru, siswa dan tenaga kependidikan lainnya, unsur material meliputi buku-buku, papan tulis dan kapur, slide dan lain-lain. Fasilitas meliputi ruangan kelas, perlengkapan, audio visual juga komputer. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar ujian dan sebagainya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu kesatuan antara proses belajar mengajar, sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar, strategi dan metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar.

Konsep model pembelajaran lahir dan berkembang dari pakar psikologi dengan pendekatan dalam *setting* eksperimen yang dilakukan. Konsep model pembelajaran untuk pertama kalinya dikembangkan oleh Bruce dan koleganya. Menurut Supriyono Koes H (2003), model pembelajaran adalah sebuah rencana atau pola yang mengorganisasikan

pembelajaran dalam kelas dan menunjukkan penggunaan materi pembelajaran.

Model pembelajaran berbeda dengan strategi, metode dan prinsip pembelajaran. Model pembelajaran merupakan kesatuan dari metode, strategi dan langkah-langkah pembelajaran. Salah satu ciri khusus model pembelajaran yang tidak dimiliki oleh strategi atau prosedur tertentu yaitu tingkah laku mengajar (*sintaks*) yang menggambarkan pola kegiatan guru dan siswa dalam berinteraksi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Lebih lanjut Ismail (2004) dalam (Widdiharto, Rachmadi, 2004) menyebutkan bahwa istilah model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi atau metode tertentu yaitu :

- a. rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya
- b. tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
- c. tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut berhasil (*syntaks*)
- d. lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Salah satu yang membedakan model pembelajaran yang satu dengan yang lain adalah tingkah laku mengajar (*syntaks*) yang digunakan oleh masing-masing model pembelajaran. *Syntaks* inilah yang menjadi ciri khas dari suatu model pembelajaran. Masing-masing model pembelajaran memiliki *syntaks* yang berbeda-beda meskipun memiliki tujuan pembelajaran yang sama.

## 2. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Instruction* (PBI) merupakan model pembelajaran yang berdasar pada pendekatan *Problem Based Learning* yaitu suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dalam kehidupan sehari-hari, yang memulai proses pembelajaran dengan mengemukakan masalah.

Menurut Abbas (2000) model Pembelajaran Berbasis Masalah atau model *Problem Based Instruction* bercirikan penggunaan masalah dunia nyata, sedangkan Nurdin Ibrahim (Trianto, 2007:67) menyatakan bahwa “Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah, yang kemudian digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi yang berorientasi pada masalah, dan termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar”.

Ratumanan (dalam Trianto, 2007:92) mengungkapkan bahwa:

Pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Dalam model ini siswa dilatih untuk berinteraktif dengan bertanya dan mengemukakan pendapat mengenai masalah yang dikemukakan di awal pembelajaran, untuk mencari jawaban dari permasalahan yang diajukan maka siswa melakukan kegiatan penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, mencari jawaban, sampai akhirnya siswa mampu menghasilkan



produk yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian dari masalah yang mereka temukan. Hal itu sesuai dengan yang dikemukakan oleh Arends (Trianto, 2007:68) bahwa “Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model dimana siswa dihadapkan pada masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang disuguhkan di awal pembelajaran dan diharapkan siswa dapat menemukan inti permasalahan dan berfikir bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut”.

### **3. Teori Belajar Yang Melandasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

#### **a. Dewey dan Kelas Demokrasi.**

Pembelajaran berdasar masalah menemukan akar intelektualnya pada penelitian John Dewey. Dewey (Trianto, 2007:67) menggambarkan suatu pandangan tentang pendidikan dan demokrasi dimana sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat besar dan kelas merupakan laboratorium sebagai tempat untuk menyelesaikan kehidupan nyata. Pandangan Dewey inilah yang melengkapi filosofi yang melandasi pembelajaran berdasar masalah.

#### **b. Piaget, Vygotsky dan Konstruktivisme.**

Jean Piaget dan Lev Vygotsky (Budiningsih, 2005:97) adalah ahli psikologi Eropa yang mengembangkan konsep konstruktivisme dan diatas konsep inilah pembelajaran berdasar masalah kontemporer diletakkan. Menurut Piaget pedagogi yang baik harus melibatkan

pemberian anak dengan situasi dimana anak-anak itu mandiri dalam melakukan eksperimen.

Sedangkan menurut Vygotsky (Budiningsih, 2005:99) perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru yang menantang dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengalaman ini. Vygotsky juga percaya bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

c. Bruner dan Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*).

Bruner (Koes, 2003:153) mengemukakan suatu teori pendukung penting yang dikenal sebagai pembelajaran penemuan, yaitu suatu model penemuan yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur atau ide kunci dari suatu keyakinan bahwa pembelajaran yang sebenarnya terjadi melalui penemuan pribadi. Pembelajaran berdasar masalah juga bergantung pada konsep lain dari Bruner yaitu *Scaffolding*, yaitu suatu proses dimana seorang siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melalui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari guru atau orang yang mempunyai kemampuan lebih.

Pembelajaran berbasis masalah mempunyai perbedaan penting dengan pembelajaran penemuan. Pada pembelajaran penemuan didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan berdasar disiplin ilmu dan penyelidikan siswa berlangsung di bawah bimbingan guru terbatas dalam ruang lingkup kelas, sedangkan pembelajaran berbasis masalah dimulai

dengan masalah kehidupan nyata yang bermakna dimana siswa mempunyai kesempatan dalam memilih dan melakukan penyelidikan apapun baik di dalam maupun di luar sekolah sejauh itu diperlukan untuk memecahkan masalah.

Menurut Bruner (Dahar, 1996:103) pengetahuan yang diperoleh melalui belajar penemuan memiliki beberapa kebaikan yaitu :

- 1) Pengetahuan yang diperoleh lebih bertahan lama daripada diperoleh dengan cara lain.
- 2) Hasil belajar penemuan memiliki efek transfer yang lebih baik artinya konsep-konsep yang telah dimiliki lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru.
- 3) Belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir bebas.

#### **4. Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

Tahapan-tahapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* menurut Ibrahim (Trianto, 2007:71) mengemukakan lima tahap yang dilakukan dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah yaitu dimulai dengan memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah, mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar, siswa melakukan kegiatan penyelidikan guna mendapatkan konsep untuk menyelesaikan masalah kemudian membuat karya atau laporan, mempersentasikannya dan diakhiri dengan penyajian serta analisis evaluasi hasil dan proses.

Lima langkah yang dilakukan dalam Model Pembelajaran Berbasis

Masalah selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.2 di bawah ini :

**Tabel 2.2**  
**Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
<b>Tahap-1</b> Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi yang dipilih atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah
<b>Tahap-2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
<b>Tahap-3</b> Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
<b>Tahap-4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
<b>Tahap-5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

*Sumber :Ibrahim, dkk (dalam Trianto 2007:98)*

Berkaitan dengan tabel di atas, menurut Ibrahim di dalam kelas PBI dinyatakan bahwa peran guru diantaranya adalah :

- a) Mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa kepada masalah autentik, yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari
- b) Memfasilitasi/membimbing penyelidikan misalnya melakukan pengamatan atau melakukan eksperimen.
- c) Memfasilitasi kegiatan dialog (berkomunikasi) siswa, dan
- d) Mendukung belajar siswa.

## 5. Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model ini tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Utamanya model ini dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual (Sudibyo, 2002:17). Adapun menurut Arends (dalam Trianto, 2007:93) Model Pembelajaran Berbasis Masalah memiliki karakteristik sebagai berikut :

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah. Bukannya mengorganisasikan di sekitar prinsip-prinsip atau keterampilan akademik tertentu, pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi ini.
- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin. Meskipun pembelajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, dan ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran
- 3) Penyelidikan autentik. Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat

ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan) dan merumuskan kesimpulan.

- 4) Menghasilkan produk dan memamerkannya. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan.
- 5) Kolaborasi. Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

#### **D. Prestasi Belajar**

##### **1. Belajar**

Gagne (1977:3) menyebutkan bahwa belajar sebagai suatu perubahan dalam disposisi atau kapabilitas manusia. Perubahan dalam menunjukkan kinerja (perilaku) berarti belajar itu menentukan semua keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai yang diperoleh individu (siswa). Dalam belajar dihasilkan berbagai macam tingkah laku yang berlainan, seperti pengetahuan, sikap, keterampilan, kemampuan, informasi dan nilai. Berbagai macam tingkah laku yang berlainan inilah yang disebut kapabilitas sebagai hasil belajar.

Dari pengertian inilah maka hasil belajar tidak hanya menggambarkan



kemampuan kognitif saja melainkan juga menggambarkan kemampuan sikap (afektif) maupun psikomotor. Sedangkan Hamalik (2003:52) menyimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tingkah laku yang dimaksud meliputi aspek-aspek pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, etika dan sikap. Perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses belajar (hasil belajar) bersifat relatif menetap dan sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.

Benyamin Bloom *et al* (dalam Clark, 2000) mengklasifikasikan hasil belajar ke dalam tiga domain (ranah) yaitu Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotor. Bloom membagi masing-masing ranah ke dalam tingkatan-tingkatan kategori yang dikenal dengan istilah *Bloom's Taxonomy* (Taksonomi Bloom).

Pada tabel di bawah ini disajikan beberapa tingkatan Taksonomi Bloom pada Ranah kognitif.

**Tabel 2.3**  
*Bloom's Cognitive Level*

<b>Bloom's Cognitive Level</b>	<b>Student Activity</b>
Evaluation	Making a judgment based on a pre-established set of criteria
Synthesis	Producing something new or original from component parts
Analysis	Breaking material down into its component parts to see interrelationships / hierarchy of ideas
Application	Using a concept or principle to solve a problem
Comprehension	Explaining/interpreting the meaning of material
Knowledge	Remembering facts, terms, concepts, definitions, principles

Berikut merupakan penjelasan dari Taksonomi Bloom yang tertera pada tabel 2.3 di atas yaitu :

a) Hapalan (*Knowledge/C1*)

Merupakan kemampuan menyatakan atau mengingat kembali fakta, konsep, prinsip, prosedur atau istilah yang telah dipelajari. Tingkatan ini merupakan tingkatan yang paling rendah namun menjadi prasarat bagi tingkatan selanjutnya. Kemampuan yang dimiliki hanya kemampuan menangkap informasi kemudian menyatakan kembali informasi tersebut tanpa harus memahaminya. Contoh kata kerja yang digunakan yaitu menyebutkan, mendefinisikan dan menggambarkan.

b) Pemahaman (*Comprehension/C2*)

Merupakan kemampuan untuk memahami arti, interpolasi, interpretasi instruksi (pengarahan) dan masalah serta menerangkan arti dari suatu fenomena atau masalah. Syambasri Munaf (2001:69) mengemukakan bahwa pemahaman merupakan salah satu jenjang kemampuan dalam proses berpikir dimana siswa dituntut untuk memahami yang berarti mengetahui sesuatu hal dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Pada tingkatan ini, selain hapal siswa juga harus memahami makna yang terkandung di dalamnya serta dapat menjelaskan suatu gejala, dapat menginterpretasikan grafik, bagan atau diagram serta dapat menjelaskan konsep atau prinsip dengan kata-kata sendiri. Contoh kata kerja yang digunakan yaitu menyajikan, menginterpretasikan dan menjelaskan.

c) Penerapan (*Application/C3*)

Merupakan kemampuan untuk menggunakan konsep dalam situasi baru atau pada situasi konkret atau diterapkan untuk menyelesaikan suatu masalah. Tingkatan ini merupakan jenjang yang lebih tinggi dari pemahaman. Kemampuan yang diperoleh berupa kemampuan untuk menerapkan prinsip, konsep, teori, hukum maupun metode yang dipelajarinya untuk menyelesaikan suatu masalah. Contoh kata kerja yang digunakan yaitu mengaplikasikan, menghitung, dan menunjukkan.

d) Analisis (*Analysis/C4*)

Merupakan kemampuan untuk memecah, memisahkan materi atau konsep ke dalam bagian-bagian sehingga struktur susunannya dapat dipahami. Dengan analisis diharapkan seseorang dapat membagi suatu sistem menjadi bagian-bagian yang lebih rinci atau lebih terurai dan memahami hubungan bagian-bagian tersebut satu sama lain. Contoh kata kerja yang digunakan yaitu menganalisa, membandingkan dan mengklasifikasikan.

e) Sintesis (*Synthesis/C5*)

Merupakan kemampuan untuk memproduksi atau menghasilkan sesuatu yang baru dari bagian-bagian yang terpisah sehingga menjadi suatu keseluruhan yang terpadu. Kemampuan sintesis merupakan kemampuan menggabungkan bagian-bagian sehingga terjelma pola yang berkaitan secara logis atau mengambil kesimpulan dari peristiwa-peristiwa yang ada hubungannya satu dengan yang lain (Syambasri Munaf, 2001:73). Kemampuan ini misalnya dalam merencanakan eksperimen, menyusun

karangan, menggabungkan objek-objek yang memiliki sifat sama ke dalam satu klasifikasi. Contoh kata kerja yang digunakan yaitu menghasilkan, merumuskan dan mengorganisasikan.

f) Evaluasi (*Evaluation/C6*)

Merupakan kemampuan untuk membuat pertimbangan /penilaian terhadap suatu situasi, nilai-nilai atau ide-ide. Kemampuan ini merupakan kemampuan tertinggi dari kemampuan lainnya. Evaluasi adalah pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara kerja, materi dan kriteria tertentu. Untuk dapat membuat suatu penilaian, seseorang harus memahami, dapat menerapkan, menganalisis dan mensintesis terlebih dahulu. Contoh kata kerja yang digunakan yaitu menilai, menafsirkan dan memutuskan.

## 2. Prestasi Belajar

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan melalui materi pelajaran lazimnya ditunjukkan dengan nilai dan angka yang diberikan guru.

Winkel (1996:162) mengatakan bahwa prestasi belajar adalah suatu bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seseorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai dengan bobot yang dicapainya.

Dalam bidang pendidikan, terutama dalam pembelajaran, prestasi belajar mempunyai kedudukan yang penting. Menurut W. S. Winkel (1996:13), fungsi prestasi belajar diantaranya :

- a) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah diketahui anak didik.
- b) Prestasi belajar sebagai lambang perumusan hasrat keinginan.
- c) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- d) Prestasi belajar sebagai indicator intern dan ekstern dari situasi institusi pendidikan.
- e) Prestasi belajar dapat dijadikan indicator terhadap daya serap kecerdasan anak didik.

Moelir (Wahyu Widaya, 1992:32) mengemukakan empat karakteristik prestasi belajar, yaitu :

- a) Prestasi belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dapat diukur. Pengukuran perubahan tingkah laku tersebut dapat dilakukan dengan memberikan tes prestasi.
- b) Prestasi belajar merupakan hasil perbuatan individu itu sendiri, bukan hasil perbuatan individu itu terhadap orang lain..
- c) Tinggi rendahnya prestasi belajar dapat dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh penilai menurut standar yang dicapai kelompok.
- d) Prestasi belajar merupakan hasil dari kegiatan yang dilakukan secara sengaja atau sadar, jadi bukan kebiasaan/ prilaku yang tidak disadari.

Untuk mencapai prestasi belajar siswa sebagaimana yang diharapkan, maka perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar. Pertama adalah faktor yang terdapat dalam diri siswa (faktor intern),

diantaranya kecerdasan, bakat, minat dan tingkat motivasi siswa. Kedua adalah faktor dari luar siswa (faktor ekstern), diantaranya keadaan keluarga, sekolah dan lingkungan masyarakatnya.

### **3. Kaitan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Prestasi Belajar**

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada teori yang melandasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah, dikatakan bahwa Model Pembelajaran Berbasis Masalah bertumpu pada pandangan konstruktivisme mengenai belajar. Model Pembelajaran Berbasis Masalah merancang agar siswa dapat belajar membentuk pengetahuannya sendiri baik secara mandiri maupun dengan bantuan instruksi yang diberikan. Model Pembelajaran Berbasis Masalah menempatkan siswa sebagai subjek dalam pembelajaran yang secara aktif membangun pengetahuan melalui penyelidikan (inkuiri) untuk memecahkan masalah berdasarkan tahapan-tahapan tertentu. Dengan melaksanakan pembelajaran yang berorientasi proses, diharapkan prestasi belajar sebagai implikasinya dapat lebih ditingkatkan.