

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan

##### 1. Problem Based Learning

###### a. Pengertian *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* pertama kali dikembangkan sebagai model pembelajaran pada tahun 1970 di McMaster Kanada. Namun di Indonesia baru dikenal sejak tahun 1990. Berikut adalah beberapa pengertian model pembelajaran berbasis masalah:

- 1) Pembelajaran berbasis masalah merupakan proses menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajari lebih dulu untuk memecahkan masalah yang tidak sekedar menerapkan aturan-aturan yang diketahui namun juga menghasilkan pelajaran yang baru. (Nasution, 2005).
- 2) *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian masalah (*problem solving*). Hal ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Arends (2007) "*Problem Based Learning* membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peranan orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri". *Problem Based Learning* digunakan untuk meningkatkan level berpikir tingkat tinggi dalam situasi pemecahan masalah, termasuk belajar untuk mengajar.
- 3) *Problem Based Learning* merupakan metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk "belajar bagaimana belajar". Menurut Tan (2005), pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi hal baru, dan kompleksitas yang ada.
- 4) *Problem Based Learning* menurut Graff (2003) merupakan model pembelajaran yang dapat membentuk hubungan antara metode pengajaran dengan kedalaman dan kompleksitas pembelajaran menuju level pemahaman analisis kompleks.

*commit to user*

*Problem Based Learning* dari beberapa pengertian di atas dapat diartikan sebagai pembelajaran yang berorientasi kepada masalah dan pemecahannya, masalah ini akan mendorong siswa untuk memahami suatu konsep melalui serangkaian aktivitas belajar. Hasil dari pemecahan masalah merupakan konstruksi pengetahuan yang dicari berdasarkan penalaran (logika) dan menemukan pembelajaran yang baru.

#### **b. Karakteristik *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* memiliki karakteristik khusus dalam proses pelaksanaannya yaitu, pada penyajian masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang dihadapkan adalah masalah yang lebih dari satu cara pemecahannya, sehingga akan banyak alternatif jawaban, akibatnya siswa mendapat kebebasan membuat keputusan sendiri, mengembangkan penalaran dan komunikasi serta terbuka kreatifitas dan imajinasinya. Menurut Arends (2007) para pengembang *Problem Based Learning* mendeskripsikan bahwa model tersebut memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang secara sosial penting dan secara pribadi bermakna bagi siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan berbagai macam solusi sesuai kreativitas anak.
- 2) Multidisiplin. Masalah yang diselidiki dipilih berdasarkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan secara multidisiplin.
- 3) Investigasi autentik. *Problem Based Learning* mengharuskan siswa untuk melakukan pencarian nyata untuk menemukan solusi nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan menetapkan masalahnya, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, membuat inferensi, dan menarik kesimpulan. Metode-metode investigatif yang digunakan tentu bergantung pada sifat masalah yang diteliti
- 4) Menghasilkan artefak dan *exhibit*. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata

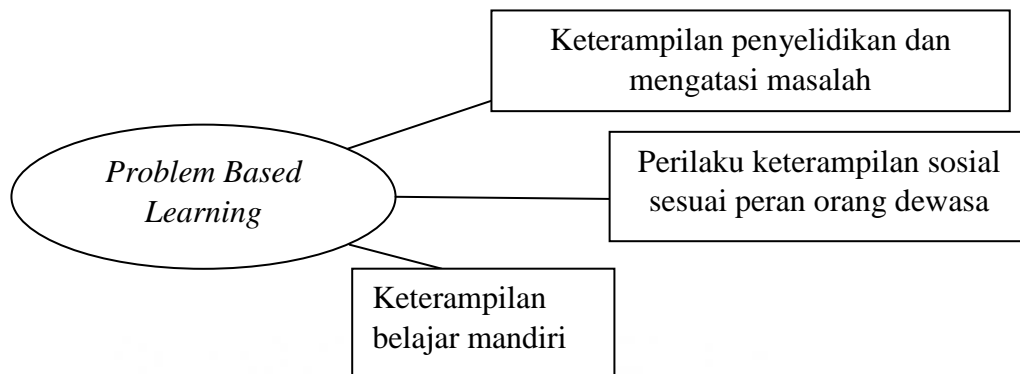
atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang ditemukan. Kemudian karya tersebut dipamerkan kepada yang lain.

- 5) Kolaborasi. Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerjasama satu dengan yang lainnya. Bekerjasama memberikan motivasi yang berkelanjutan untuk terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi penemuan dan dialog serta untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Karakteristik yang dimiliki dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* tersebut memang khas, hal ini sejalan dengan pendapat Tan (2005) bahwa karakteristik *Problem Based Learning* yaitu pengajuan masalah kontekstual yang disajikan tidak terstruktur sebagai titik awal dalam pembelajaran, masalah yang dihadapkan tersebut mampu menantang siswa untuk belajar pengetahuan yang baru, pembelajaran mandiri, pemanfaatan berbagai sumber informasi, belajar menemukan (*inquiry*) dan keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skills*), sintesis, integrasi dan *review* dari pengalaman pembelajaran sebagai penutup serangkaian kegiatan *Problem Based Learning*.

### c. Tujuan *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* tidak dirancang guru untuk membantu menyampaikan materi sebanyak-banyaknya karena dasar aliran model pembelajaran ini adalah konstruktivisme yaitu dalam pelaksanaan pembelajaran ini guru harus mampu mendorong siswa merekonstruksi sendiri konsep yang didasarkan pada masalah-masalah dan pemecahannya. Guru harus mampu menyajikan berbagai fakta di dunia nyata yang dapat dipelajari siswa sebagai masalah sehingga siswa menemukan sendiri konsep dari pengamatan dan penalaran masalah yang dihadapinya melalui belajar mandiri yaitu siswa mencari informasi kemudian menalar sendiri tanpa dibantu guru, keterampilan pemecahan masalah dan perilaku keterampilan sosial seperti orang dewasa karena harus berkomunikasi baik dengan yang lain. Menurut Arends (2007) skema model pembelajaran *Problem Based Learning* setidaknya memiliki tiga hasil pembelajaran sebagai berikut:



Gambar 2.1 Skema Hasil Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dari skema dan uraian di atas dapat diketahui bahwa tujuan dari pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir menemukan (*inquiry*) dan keterampilan memecahkan masalah ditunjukkan dengan berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi adalah berpikir secara logis dengan ide-ide tertentu untuk memecahkan suatu masalah dan menemukan konsep sendiri.
2. Pemodelan seperti orang dewasa. Siswa memecahkan masalah dianggap seperti orang dewasa yang mampu berpikir logis dan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya secara praktis.
3. Belajar secara mandiri, cocok dengan paradigma pendidikan yang berpusat kepada siswa sehingga siswa aktif dalam proses pembelajaran, ketika siswa belajar sendiri guru hanya sebagai fasilitator, ide-ide kreatif dari siswa yang belum pernah dibayangkan seorang guru menjadi temuan baru dan membuat proses pembelajaran lebih bervariasi dan menarik.

#### d. Sintaks *Problem Based Learning*

Sintaks *Problem Based Learning* menurut Trianto (2007) sesuai pendapat Arends (2007) terdiri dari langkah-langkah yang dimulai dengan penyajian suatu masalah, organisasi siswa meneliti, membantu siswa meneliti (mendiskusikan masalah), membuat dan memamerkan hasil karya dan diakhiri dengan evaluasi proses pemecahan masalah. Langkah pertama yaitu siswa mendapatkan permasalahan nyata dari kehidupan sehari-hari. Langkah kedua yaitu siswa mendapatkan arahan tugas untuk membantu pemecahan masalah, dalam langkah

ini siswa dapat dibentuk kelompok kecil untuk berdiskusi, berkomunikasi, tukar pendapat dan melakukan interaksi sosial lainnya. Langkah ketiga yaitu siswa mencari informasi untuk pemecahan masalah, pencarian informasi dari internet, buku, lingkungan langsung dan berbagai sumber. Langkah keempat yaitu siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah. Langkah terakhir yaitu siswa membuat analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah. Sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Sintaks *Problem Based Learning*.

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Menjelaskan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan logistik yang diperlukan memotivasi siswa terlibat aktif dalam kegiatan pemecahan masalah
2	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut
3	Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melakukan eksperimen dan mencari penjelasan serta solusi
4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang tepat seperti laporan atau rekaman video, dan membantu menyampaikannya kepada orang lain
5	Menganalisis dan mengevaluasi mengatasi masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi pemecahan masalah siswa

(Sumber : Arends, 2007)

Tahap pertama *Problem Based Learning* adalah memberikan orientasi permasalahan kepada siswa. Masalah yang dihadapkan adalah masalah dari kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan sebagai jembatan oleh siswa merekonstruksi sebuah konsep. Masalah yang disajikan dibuat menarik dan mengundang misteri bagi siswa. Permasalahan dapat disajikan dengan menampilkan fakta yang mampu mengundang pertanyaan siswa sehingga siswa dapat melakukan investigasi terhadap masalah tersebut, masalah yang



diinvestigasi tidak memiliki kebenaran mutlak dan lebih baik berupa *discrepant events* (situasi yang hasilnya tidak dapat diprediksi) hal ini akan dapat menggali kreatifitas siswa yang beragam. (Arends, 2007)

Tahap kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk meneliti. Guru dapat membagi siswa dalam beberapa kelompok sebagai tim investigatif yang dapat dibentuk secara suka rela di seputar pola permainan atau menurut penataan sosial atau pengetahuan tertentu (Arends, 2007). Kelompok investigatif misalkan guru memberikan masalah pada kelompok yang dapat dibagi sub bab dari masalah tersebut dan setiap kelompok mendapatkan sub bab yang berbeda sebagai bahan melakukan penyelidikan.

Tahap ketiga adalah membantu investigasi mandiri dan kelompok. Siswa dibantu untuk mengumpulkan data dan melakukan eksperimentasi, megembangkan hipotesis, menjelaskan dan memberi solusi. (Arends, 2007). Kebanyakan situasi berbasis masalah melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber baik buku, internet, dan lingkungan, melakukan eksperimentasi, mengembangkan hipotesis dan analisis untuk memberikan solusi dari permasalahan yang diberikan. Tahap ini melatih kreatifitas dan kemampuan berpikir siswa. Guru sebaiknya tidak memberikan bantuan yang bersikap intrusif. Guru siap di dekat siswa untuk membantu menemukan bahan-bahan dan mengingatkan mereka tentang tugas yang harus diselesaikan.

Tahap keempat adalah pengembangan presentasi artefak dan *exhibits*. Fase investigatif diikuti dengan pembuatan artefak yang lebih dari sekedar laporan tertulis termasuk juga berupa rekaman video, poster maupun presentasi multimedia. Setelah membuat artefak, perlu dikembangkan *exhibits* untuk memamerkan hasil karya siswa di depan umum. (Arends, 2007).

Tahap terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Kegiatan ini ditunjukkan untuk membantu siswa mengevaluasi proses berpikir siswa itu sendiri dari penyelidikan sampai penemuan hasil karya. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa mereka telah melakukan proses ilmiah kemudian meminta siswa merekonstruksi pikiran dan kegiatan mereka selama berbagai fase pembelajaran. (Arends, 2007).

#### e. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning*

Kekurangan *Problem Based Learning* menurut Rusmono (2012) adalah: *Problem Based Learning* tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, *Problem Based Learning* membutuhkan banyak waktu sehingga dikhawatirkan tidak dapat menjangkau seluruh konten yang diharapkan, membutuhkan kemampuan guru yang mampu mendorong kerja siswa dalam kelompok secara efektif, sehingga guru harus memiliki kemampuan memotivasi siswa dengan baik.

Kelebihan *Problem Based Learning* menurut Rusmono (2012) adalah: Siswa didorong memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, terjadi aktivitas ilmiah melalui kerja kelompok, terbiasa menggunakan berbagai sumber pengetahuan, memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka, kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok.

*Problem Based Learning* melibatkan aktivitas berpikir dalam proses pembelajaran untuk menemukan pemecahan masalah yang tepat. *Problem Based Learning* berkorelasi dengan fungsi pengetahuan yang berisi berbagai macam aktivitas berpikir dalam tahap-tahap pembelajarannya, yaitu *knowledge* (pengetahuan yang sudah dimiliki), reorganisasi pengetahuan baru dalam struktur pengetahuan, proses analisis dan sintesis, strukturisasi dan pengembangan ide, serta pemecahan masalah (Izzaty, 2006).

*Problem Based Learning* dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan. *Problem Based Learning* sangat efektif untuk melatih keterampilan pemecahan masalah (*Problem solving skills*) keterampilan belajar mandiri, keterampilan hidup jangka panjang dan efektif untuk kolaborasi sehingga meningkatkan keterampilan kerjasama (Mugla, 2011).

Meyers, Washburn & Dyer (2004) menyatakan bahwa keterampilan proses sains hanya dapat dikuasai oleh siswa yang telah berkembang kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedangkan Masek dan Sulaiman (2011) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* dapat membuat siswa berpikir kritis atau berpikir tingkat

tinggi pada proses pembelajarannya. Pernyataan di atas menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* dapat memberdayakan kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga keterampilan proses sains dapat siswa kuasai. Pembelajaran konvensional dengan metode ceramah membuat siswa hanya mendengarkan dan menerima ilmu akan membuat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa rendah sehingga keterampilan proses sains memprihatinkan.

## **2. Keterampilan Proses Sains**

### **a. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai hasil tertentu. Sedangkan proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Devi, 2011).

Sains merupakan suatu ilmu yang didapat dari serangkaian metode dan proses ilmiah. Sains tidak hanya mengandalkan pada prinsip, konsep dan fakta yang sudah ada namun juga mementingkan proses ilmiah dalam menemukan prinsip, konsep ataupun fakta tersebut. Belajar sains memfokuskan kegiatan pada penemuan dan pengolahan informasi melalui kegiatan mengamati, mengukur, menanya, mengklasifikasi, dan sebagainya (Wenno, 2008).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan terintegrasi yang memberikan penekanan khusus pada masing-masing keterampilan tersebut yang terdiri dari tujuh aspek. Ketujuh aspek keterampilan proses sains: mengobservasi atau mengamati, menggunakan indera, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, mengoleksi data, menafsirkan atau menganalisis data, mengkomunikasikan. (Semiawan, 1992).

Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial. (Rustaman, 2005).



Dari beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang digunakan untuk memperoleh dan mengkaji berbagai informasi mengenai fenomena alam. Keterampilan proses sains membuat anak dapat mempelajari tentang sains seperti ilmuwan untuk menemukan ilmu.

#### **b. Urgensi Keterampilan Proses Sains**

Menurut Trianto (2007), mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan sebagaimana ilmuwan menemukan ilmu, tidak hanya sekedar mendengar informasi atau konsep hasil penemuan ilmuwan. Keterampilan proses membuat siswa belajar proses dan produk sekaligus serta sikap ilmiah juga akan terbentuk dengan sendirinya.

Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami sendiri apa yang dipelajarinya, tidak hanya sekedar mengetahuinya, pembelajaran yang demikian merupakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains. Pembelajaran konvensional tidak mampu memenuhi tuntutan zaman. Menurut Semiawan (1992) terdapat empat alasan mengapa pendekatan keterampilan proses sains perlu diterapkan dalam proses belajar mengajar sehari-hari, yaitu : perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa, adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret, penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100 %, tapi bersifat relatif, dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Dimiyati dan Mudjiono (2009) menyatakan bahwa pendekatan keterampilan proses adalah: sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan, mengembangkan keterampilan proses pada siswa, interaksi antara pengembangan fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan pada akhirnya akan mengembangkan sikap ilmiah dan nilai ilmuwan pada diri siswa itu sendiri.

### c. Keterampilan Proses Sains dan Indikator

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009) keterampilan proses terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan dasar meliputi enam keterampilan yaitu: Mengamati, mengelompokkan, meramalkan, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi terdiri dari: Mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen. Keterampilan terintegrasi tersebut dapat dikuasai setelah keterampilan dasar dikuasai oleh siswa.

Menurut Rustaman (2005), keterampilan proses sains di bedakan menjadi 11 keterampilan. Keterampilan proses sains tidak dibedakan antara keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Jenis keterampilan proses sains yaitu: melakukan pengamatan/observasi, misalnya dengan menggunakan indera yang dimiliki yaitu penglihat, pembau, pendengar, pengecap dan peraba, menafsirkan pengamatan/interpretasi, yaitu kegiatan mencatat hasil pengamatan, mengelompokkan/klasifikasi, yaitu kegiatan mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan, meramalkan/prediksi, mencakup keterampilan mengajukan perkiraan sesuatu yang belum terjadi berdasarkan kecenderungan atau pola yang sudah ada, berkomunikasi, membaca grafik, tabel atau diagram hasil percobaan kemudian menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel atau diagram selanjutnya menjelaskan hasil percobaan, dan menyusun serta menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas, berhipotesis, menyatakan hubungan antara dua variabel atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi, merencanakan percobaan atau penyelidikan, beberapa kegiatan menggunakan pikiran termasuk ke dalam keterampilan proses merencanakan penyelidikan, menerapkan proses atau prinsip, mampu menjelaskan peristiwa baru menggunakan konsep yang telah dimiliki, dan mengajukan pertanyaan, pertanyaan yang diajukan dapat meminta penjelasan, tentang apa, mengapa, dan bagaimana atau menanyakan latar belakang hipotesis.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengamati	Menggunakan banyak indera untuk memperoleh informasi
Mengelompokkan	Mengumpulkan fakta yang relevan Membandingkan beberapa objek Membandingkan ciri-ciri
Menafsirkan	Mencari persamaan dan perbedaan Mencari hubungan hasil-hasil pengamatan Menyimpulkan hasil pengamatan
Memprediksi	Menggunakan pola hasil pengamatan Mengemukakan kejadian yang mungkin terjadi pada sesuatu yang belum diamati
Mengajukan pertanyaan	Membuat pertanyaan apa, bagaimana, dan mengapa
Berhipotesis	Bertanya meminta suatu penjelasan Mengetahui terdapat banyak penjelasan dari satu kejadian Memahami bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya
Merencanakan Percobaan	Menentukan faktor penentu Menentukan sesuatu yang dapat diukur Menentukan sumber data yang digunakan
Menggunakan Alat dan Bahan	Memakai alat/bahan Mengetahui cara menggunakan alat
Menerapkan konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru Menggunakan konsep lama untuk memahami kejadian baru
Berkomunikasi	Memvariasi bentuk penyajian Menggunakan grafik, tabel, atau diagram
Melaksanakan Percobaan	Melaksanakan percobaan sesuai langkah percobaan yang telah disusun

(Sumber: Rustaman, 2005)

Keterampilan proses sains akan ideal diterapkan apabila guru memahami hakikat Biologi sebagai sains. Keterampilan proses sains perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Seseorang melalui pengalaman langsung dapat menghayati kegiatan yang dilakukannya. Hal-hal yang berpengaruh terhadap keterampilan proses sains di antaranya yaitu, perbedaan kemampuan siswa secara genetis, kualitas guru serta perbedaan strategi guru dalam mengajar (Rustaman, 2005).

### **3. Hasil Belajar Biologi**

#### **a. Belajar dan Hasil Belajar**

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan. Sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. (Slameto, 2010). Sedangkan menurut Yamin (2008) belajar adalah proses seseorang memperoleh kecakapan, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai sejak kecil sampai akhir hayat.

Proses belajar siswa di sekolah tidak lepas dari tujuan belajar sebagai arahan bagaimana pelaksanaan belajar tersebut dilakukan, hal ini terkait dengan segala aspek pendidikan, termasuk dari pendidik, peserta didik, cara mengajar dan berbagai fasilitas yang ada. Tujuan belajar dapat diamati ketercapaiannya melalui hasil belajar. Tujuan belajar hendaknya merupakan keterampilan intelektual bukan hanya sebagai hafalan sebuah konsep dari materi pembelajaran, namun keterampilan intelektual juga harus didapatkan. Keterampilan intelektual ini tidak dapat diperoleh dari buku dan hafalan namun dapat diperoleh melalui proses pembelajaran itu (Nasution, 2005).

Keberhasilan belajar tidak hanya dilihat dari hasil belajar yang dapat dicapai siswa namun juga dilihat dari proses pembelajarannya. Hasil belajar pada hakekatnya merupakan akibat dari suatu proses pembelajaran yang dialami siswa, jika prosesnya baik maka hasilnya akan baik pula. Oleh sebab itu perlu diadakan penilaian terhadap proses belajar dan hasil belajar. Tujuan proses mengajar, terutama efisiensi, keefektifan dan produktivitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran (Sudjana, 2010)

Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar adalah capaian dari usaha memperoleh perubahan tingkah laku yang baru dari hasil pengalaman dan interaksi sosial baik secara kecakapan, keterampilan dan sikap.

Keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran, hendaknya antara guru dan siswa tercipta hubungan yang dekat. Guru hendaknya harus dapat mengondisikan siswa untuk belajar, mengorganisasi untuk belajar dan juga harus dapat memotivasi siswa untuk belajar. Siswa dengan pemberian tugas, pengajaran

pertanyaan, pemberian umpan balik sehingga pembelajaran akan lebih interaktif di dalam kelas. Monitoring perkembangan siswa dan pemantauan proses belajar akan membuat pembelajaran lebih terarah dan siswa akan lebih siap untuk belajar, sehingga tercapai proses dan hasil belajar yang maksimal. (Wenno, 2008).

#### **b. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar, namun faktor tersebut dapat digolongkan menjadi dua faktor yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Slameto (2010), mengungkapkan faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah:

Faktor Intern, yaitu: Faktor jasmaniah, meliputi: kesehatan dan cacat tubuh, faktor psikologis, meliputi: intelegensi, perhatian, minat, bakat, kematangan, motif dan kesiapan, faktor kelelahan, meliputi: kelelahan jasmani dan kelelahan rohani.

Faktor ekstern, yaitu: Faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan, faktor sekolah, meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode mengajar, tugas rumah, faktor masyarakat, meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat.

Metode mengajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar (Slameto, 2010). *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang terdapat kemampuan menemukan dengan pendekatan *Scientific Approach*. Kemampuan menemukan tersebut merupakan serangkaian pembelajaran yang berorientasi kepada proses. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* juga berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi ranah kognitif dalam pembelajaran Biologi hasilnya lebih baik daripada pembelajaran konvensional (Sidiq, 2012) hal tersebut sejalan dengan (Nurhastuti, 2012) bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.



### c. Ruang Lingkup Hasil Belajar

Hasil belajar Biologi pada kurikulum 2013 menekankan pada ranah pengetahuan, keterampilan dan sikap yang terintegrasi. Ranah pengetahuan menggunakan taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl, ranah keterampilan menggunakan klasifikasi Dyer, dan ranah sikap menggunakan klasifikasi Krathwohl (Kemendikbud, 2013).

#### 1. Ranah Pengetahuan

Ranah pengetahuan dibedakan menjadi kemampuan tingkat rendah yaitu pengetahuan dan pemahaman sedangkan kemampuan tingkat tinggi meliputi aplikasi, analisis, evaluasi dan sintesis (Anurrahman, 2009).

Menurut Anderson & Krathwohl (2010) ranah pengetahuan dibagi menjadi dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif dibagi menjadi: *Remembering* (C1), yaitu jenjang mengingat ketika memori digunakan untuk menghasilkan definisi atau menceritakan, *Understanding* (C2), yaitu kemampuan membangun pemahaman, *Applying* (C3), yaitu kemampuan untuk melaksanakan prosedur untuk mengimplementasikan, *Analyzing* (C4), yaitu kemampuan memisahkan konsep konsep atau bahan menjadi bagiannya, *Evaluating* (C5), membuat pernyataan berdasarkan kriteria, *Creating* (C6), menghubungkan unsur menjadi kesatuan yang utuh, merencanakan atau memproduksi. Sedangkan dimensi pengetahuan dibagi menjadi: faktual, yaitu pengetahuan tentang fakta, konseptual, yaitu pengetahuan mengenai hubungan antar fakta sehingga menjadi konsep, prosedural, yaitu pengetahuan berupa prosedur atau langkah-langkah dan metakognisi, kemampuan berpikir bagaimana cara berpikir atau berpikir untuk mengatur proses kognisi pada diri sendiri.

#### 2. Ranah Keterampilan

Seseorang yang belajar terlibat dalam proses perubahan secara internal. Proses tersebut merupakan proses yang dinamis yaitu siswa dalam belajar mampu mengembangkan kemampuan (*skill*) untuk mencapai tingkatan kemampuan yang lebih tinggi dari proses pembelajaran atau latihan yang dilakukan oleh siswa (Anurrahman, 2009).

Hasil belajar ranah keterampilan menurut Dyer, Hal & Clayton (2011) meliputi lima jenjang yaitu *Observing*, merupakan keterampilan mengamati fakta menggunakan indera, *Questioning*, merupakan keterampilan menanya meminta suatu penjelasan, *Experimenting*, merupakan keterampilan mencoba untuk melakukan pembuktian, *Associating*, merupakan keterampilan menalar dan menarik kesimpulan berdasarkan pola tertentu menggunakan logika dan *Communication*, merupakan keterampilan mengkomunikasikan gagasan.

### 3. Ranah Sikap

Seseorang yang belajar berarti melakukan suatu proses perubahan yang juga berkenaan dengan aspek sikap. Perubahan tersebut bermula dari kemampuan rendah menuju kemampuan ke tingkat yang lebih tinggi. Proses tersebut merupakan proses yang dinamis. Siswa melalui keaktifan akan terus mengembangkan kemampuan dan kepekaan melalui proses belajar yang dilakukan (Anurrahman, 2009).

Menurut Anderson & Krathwol (2010). Ranah sikap memiliki beberapa jenjang yaitu: *Receiving*, yaitu jenjang untuk menuntut peserta didik peka terhadap eksistensi atau fenomena tertentu, *Responding*, yaitu kemampuan untuk menuntut peserta didik bereaksi secara sukarela, *Valuing*, yaitu kemampuan untuk menilai sesuatu secara konsisten, *Organization*, yaitu kemampuan untuk menyatukan nilai-nilai yang berbeda, dan *Characterization*, yaitu penumbuhan karakter pada siswa.

Seseorang yang berubah tingkat pengetahuannya dalam kadar tertentu juga berubah secara sikap dan perilakunya. Sedangkan serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan gerakan tubuh/keterampilan juga akan meningkatkan pengetahuan dan sikap pun juga akan ikut berubah (Slameto, 2010).

Kemampuan metakognisi merupakan salah satu capaian hasil belajar dalam lingkup kognitif. Siswa dikatakan memiliki kemampuan metakognisi apabila siswa dapat berpikir bagaimana cara berpikir, tidak hanya menghafal dan memahami fakta dan konsep, siswa dapat mengatur proses-proses kognisi pada diri sendiri. Metakognisi merupakan dimensi pengetahuan yang paling dalam pada jenjangnya (Anderson & Krathwol, 2010). *Problem Based Learning* dapat

meningkatkan kemampuan metakognisi. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan beberapa potensi siswa, salah satu potensi yang dapat berkembang adalah kemampuan metakognisi. Kemampuan metakognisi merupakan jenjang dimensi pengetahuan yang paling dalam setelah dimensi faktual, konseptual dan prosedural (Tosun & Senocak, 2013).

Batdi (2014) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi sikap siswa. Penguasaan sikap oleh siswa dengan penerapan *Problem Based Learning* mencapai kategori sedang apabila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

*Problem Based Learning* yang diterapkan pada pembelajaran Biologi dapat meningkatkan keterampilan proses sains, hasil belajar Biologi ranah pengetahuan dan ranah sikap. Ketiga ranah tersebut merupakan tuntutan kurikulum 2013.

Hasil belajar Biologi merupakan gabungan dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. Hasil belajar pada kurikulum 2013 dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Tiga Ranah Hasil Belajar Kurikulum 2013

Ranah Pengetahuan		Ranah Sikap	Ranah Keterampilan
Pengetahuan	Proses		
Faktual	Mengingat <i>Remembering</i>	Menerima <i>Receiving</i>	Mengamati <i>Observing</i>
Konseptual	Memahami <i>Understanding</i>	Menjalankan <i>Responding</i>	Menanya <i>Questioning</i>
Prosedural	Mengaplikasikan <i>Apply</i>	Menghargai <i>Valuing</i>	Mencoba <i>Experimenting</i>
Metakognisi	Menganalisis <i>Analyze</i>	Menghayati <i>Organization</i>	Menalar <i>Associating</i>
	Mengevaluasi <i>Evaluate</i>	Karakterisasi <i>Characterization</i>	Mengkomunikasikan <i>Communicating</i>
	Mencipta <i>Create</i>		

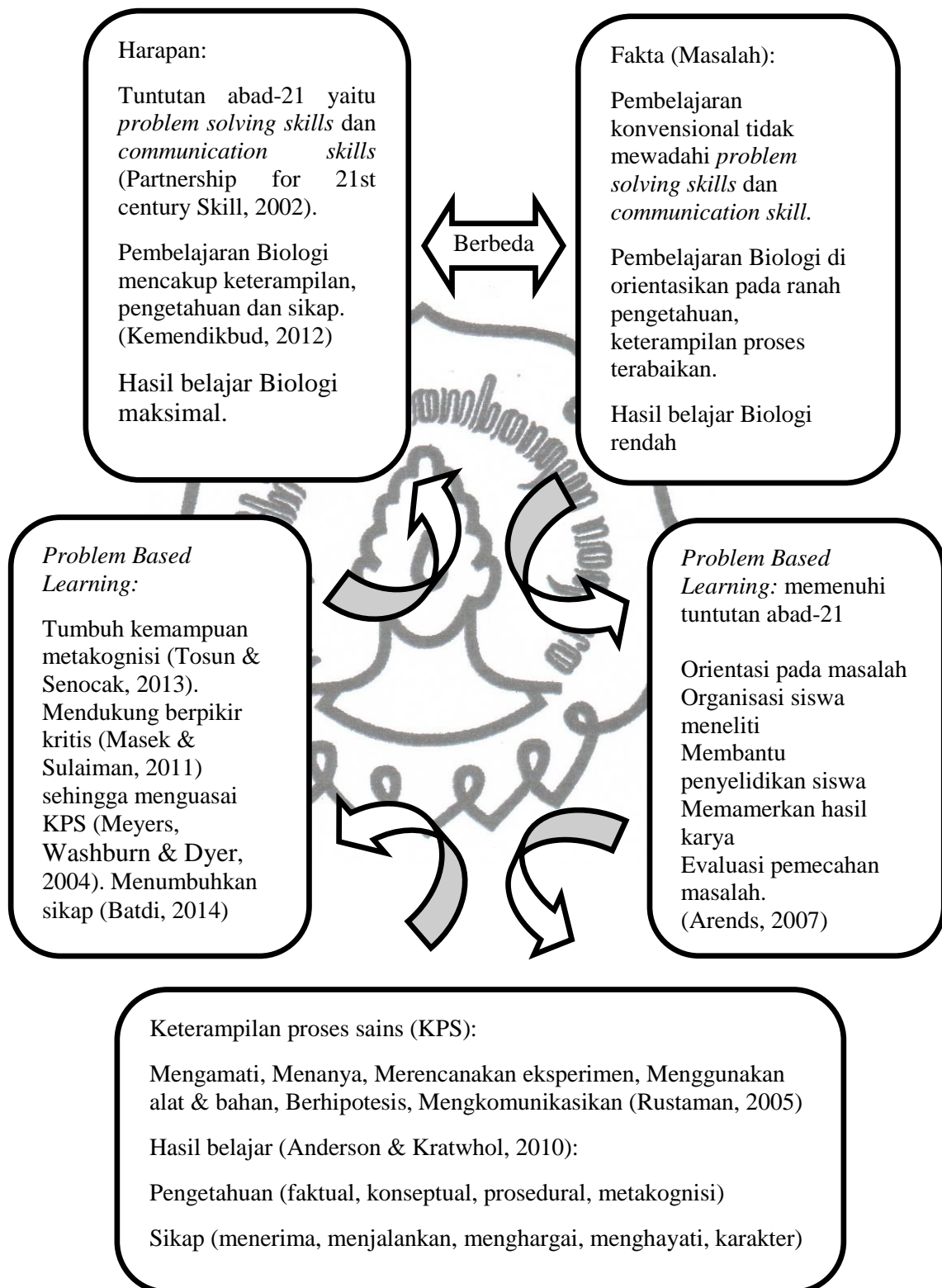
Sumber : Kemendikbud (2012) *commit to user*

## B. Kerangka Berpikir

Tuntutan abad ke-21 yaitu siswa harus memiliki keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skills*) dan berkomunikasi (*communication skills*) (Partnership for 21st century Skill, 2002). Sasaran pembelajaran Biologi mencakup pengembangan ranah keterampilan, pengetahuan dan sikap (Kemendikbud, 2012). Kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi berorientasi pada hasil sehingga keterampilan proses sains belum maksimal, hasil belajar Biologi SMA Jumapolo menurut data ulangan rendah (lampiran 2).

*Problem Based Learning* dapat memenuhi tuntutan abad-21, meningkatkan keterampilan proses sains serta hasil belajar Biologi ranah pengetahuan dan sikap. Arends (2007) menyatakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki fase orientasi pada masalah, persiapan penyelidikan, pelaksanaan penyelidikan, memamerkan hasil karya dan elaborasi. Model pembelajaran ini siswa dituntut menemukan sebuah solusi dari masalah (*problem solving*) sehingga model ini dapat memberikan keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skills*) dan berkomunikasi (*communication skills*) (Mugla, 2011). *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yaitu keterampilan mengamati, menanya, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, berhipotesis dan mengkomunikasikan (Rustaman, 2005). *Problem Based Learning* mendukung siswa untuk berpikir kritis sehingga meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Masek & Sulaiman, 2011) Sedangkan siswa dapat menguasai keterampilan proses sains jika siswa menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi (Meyers, Washburn & Dyer, 2004). *Problem Based Learning* dapat menciptakan yang mendukung metakognisi siswa dengan kata lain hasil belajar ranah pengetahuan baik (Tosun & Senocak, 2013). *Problem Based Learning* dapat meningkatkan sikap siswa dalam kategori sedang dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Batdi, 2014).

Alur kerangka berpikir pelaksanaan penelitian untuk mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran Konvensional terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.2 Alur kerangka berpikir



### C. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dihubungkan dengan permasalahan yang ada pada proses pembelajaran Biologi, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo tahun pelajaran 2013/2014.
2. Terdapat pengaruh *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Biologi ranah pengetahuan dan ranah sikap siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo tahun pelajaran 2013/2014.

