

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Meta Analisis**

##### **2.1.1 Pengertian Meta Analisis**

Meta analisis merupakan suatu teknik statistika untuk menggambarkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Saat ini meta-analisis paling banyak digunakan untuk uji klinis. Hal ini dapat dimengerti, karena uji klinis desainnya lebih baku dan memberikan bukti hubungan kausal yang kuat. Namun, meta analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian (Rievan, 2016).

Meta analisis mampu memecahkan masalah, berbagai temuan hasil penelitian yang mungkin saling bertentangan atau sulit diakumulasikan, pada akhirnya dapat menjadi lebih integratif dan sistematis melalui meta analisis sebagaimana (Card, 2012) mengatakan bahwa meta analisis merupakan suatu bentuk sintesa dari beberapa penelitian yang difokuskan pada hasil temuan dari penelitian-penelitian tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Huntar, 2014) menyatakan bahwa meta analisis bisa mengintegrasikan temuan-temuan dari beberapa studi dalam mengungkapkan pola hubungan yang didasari literatur penemuan, sehingga mampu memberikan dasar dalam pengembangan suatu teori.

Penelitian meta analisis juga sering disebut dengan meta research (riset meta), karena analisa yang digunakan disebut dengan meta analisis (analisis

meta). Penelitian ini menggunakan pustaka, buku atau jurnal sebagai sumber datanya. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengambil beberapa penelitian satu topik yang telah dilakukan dan dilaporkan. Dengan melakukan hal ini, peneliti bisa mengetahui kelebihan, kekurangan, kelemahan atau bahkan kesalahan masing-masing penelitian tersebut. Meta-analisis juga disebut sintesis penelitian kuantitatif, adalah pendekatan yang kuat untuk meringkas dan membandingkan hasil dari literatur empiris (Card, 2012).

Meta analisis merupakan analisis integratif hasil penelitian dengan fokus atau tema yang sama. Metode meta analisis mengubah data kualitatif ke kuantitatif dan kemudian menggunakan analisis statistik untuk mendapatkan esensi informasi dari sejumlah data penelitian sebelumnya (Kadir, 2017). Secara umum, tujuan meta analisis tidak berbeda dengan jenis penelitian klinis lainnya, yaitu:

1. Untuk memperoleh estimasi *effect size*, yaitu kekuatan hubungan ataupun besarnya perbedaan antar variabel;
2. Melakukan inferensi dari data dalam sampel ke populasi, baik dengan uji hipotesis maupun estimasi;
3. Melakukan kontrol terhadap variabel yang potensial bersifat sebagai perancu (confounding) agar tidak mengganggu kemaknaan statistik dan hubungan atau perbedaan (Rievan, 2016).

### **2.1.2 Model-Model Statistik Meta-Analisis**

Pengolahan data dengan analisis statistik merupakan salah satu kunci dari meta-analisis. Terdapat dua kategori model-model statistik dalam meta-analisis,

yaitu model statistik yang hanya mencakup studi efek dan model statistik yang mencakup studi efek yang disertai tambahan informasi dan analisis. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Styfanda, 2015), menjelaskan bahwa studi efek terbagi atas dua model yaitu *fixed effect models* (fem) adalah pendugaan parameter regresi panel dengan menggunakan teknik penambahan variabel *dummy* sehingga metode ini sering kali disebut dengan *least square dummy model* sedangkan *random effect models* (rem) adalah pendugaan parameternya dilakukan menggunakan *generalized least square* Jika matriks  $\Omega$  diketahui. Disamping itu dalam penelitian Manapiah pada tahun (2019) menjelaskan bahwa studi efek yang disertai dengan informasi dan analisis tambahan yaitu dengan menilai *quality effect model*. *Quality effect model* yaitu suatu perhitungan statistik untuk melakukan penyesuaian terhadap keanekaragaman antar studi yang dilakukan pengolahan pada meta analisis dengan pertimbangan varians dan kualitas studi-studi tersebut (Manapiah, 2019).

### **2.1.3 Tahapan Meta-Analisis**

Meta analisis merupakan suatu penelitian tersendiri. Dimana subjek dalam meta-analisis yaitu suatu hasil penelitian yang akan dimasukkan dalam meta-analisis. Sistematis review meliputi beberapa tahapan yang sejalan dengan penelitian primer, diantaranya yaitu perumusan masalah, pengumpulan data, analisis data, interpretasi serta persentase hasil. Sebagaimana terlihat pada tabel berikut. (Julia.dkk, 2008).

**Tabel. 2.1.3 Tahapan Meta Analisis**

No.	Tahapan Sistematika Review	Penjelasan
1.	Memformulasikan Topik	Pertanyaan terpusat, hipotesis, objektif.
2.	Desain Studi Secara Keseluruhan	Pengembangan protokol, spesifikasi masalah/kondisi populasi, seting, intervensi dan hasil yang menarik; Spesifikasi studi dengan kriteria inklusif dan eksklusif.
3.	Pengambilan Sampel	Mengembangkan rencana pengambilan sampel; sampling unit penelitian; pertimbangan universal dari semua studi yang relevan; memperoleh studi.
4.	Pengumpulang Data	Data berasal (diekstraksi) dari penelitian ke form standarisasi.
5.	Analisis Data	Mendeskripsikan data (cek kualitas, sampel, dan karakteristik intervensi penelitian; menghitung <i>Effect sized</i> dan menilai heterogenitas (meta-analisis); mengakumulasikan meta-analisis, analisis sub grup dan moderat, analisis sensitivitas, analisis publikasi dan bias sampel; meta-regresi; deskripsi hasil dalam bentuk naratif, tabel, dan grafik; interpretasi dan diskusi; implikasi kebijakan, praktek dan penelitian lebih lanjut.

#### **2.1.4 Kelebihan dan Keterbatasan Meta-analisis**

Setiap desain penelitian tentu implisit mengandung kelebihan dan kekurangan, demikian pula meta-analisis, kualitas meta-analisis tergantung untuk sebagian besar pada kualitas studi yang dipadukan. Paduan banyak penelitian yang tidak akurat sama buruknya dengan masing-masing studi yang tidak akurat

tersebut. Dengan demikian, maka studi yang diikuti sertakan dalam meta-analisis harus berkualitas baik, berikut beberapa kelebihan dan keterbatasan meta-analisis:

Adapun kelebihannya adalah sebagai berikut:

1. Meta analisis mendorong pemikiran sistematis tentang metode, kategorisasi, populasi, intervensi, *outcome*, dan cara untuk memadukan berbagai bukti. Metode ini menawarkan mekanisme untuk estimasi besarnya efek dalam pengertian statistika.
2. Penggabungan dari beberapa studi akan meningkatkan kemampuan generalisasi dan power statistika, sehingga dampak suatu prosedur dapat dinilai lebih lengkap. Namun harus diingat bahwa peningkatan power akan memperbaiki nilai P sehingga perbedaan yang kecil sekali pun dapat menjadi bermakna secara statistika; padahal perbedaan tersebut belum tentu penting secara klinis, bagi klinikus yang lebih penting adalah menilai kemaknaan klinis.
3. Jumlah individu yang bertambah banyak dalam meta analisis memberi kesempatan untuk interpretasi data tentang keamanan atauun bahaya dengan tingkat kepercayaan yang lebih besar.
4. Jumlah subyek yang besar juga memungkinkan untuk dilakukan analisis terhadap sub-grup yang tidak dapat dilakukan pada penelitian aslinya, misalnya efek intervensi pada lelaki ataupun perempuan secara terpisah, atau pada kelompok usia tertentu.
5. Hasil meta analisis dapat memberi petunjuk penelitian lebuh lanjut, besar sampel yang diperlukan.

Adapun keterbatasannya adalah sebagai berikut:

1. karena masih dalam taraf pengembangan, masalah metodologi menjadi salah satu kekurangan yang harus diperhatikan bila kita membaca artikel tentang meta-analisis. Hal-hal yang masih merupakan kontroversi dapat dianggap juga merupakan keterbatasan atau kekurangan meta analisis, termasuk kesesuaian penggabungan data berbagai studi, pemakaian metode statistik, variabilitas antar studi, pengembangan model untuk mengukur variabilitas, dan peran penilaian kualitas studi.
2. Bias publikasi merupakan masalah yang mengancam pada meta analisis. Meta analisis yang hanya mencakup studi yang dipublikasi mungkin tidak menggambarkan keadaan yang sebenarnya, karena banyak studi yang hasilnya negatif tidak dipublikasi atau tidak diusulkan untuk publikasi. Sebaliknya apabila disertakan data yang tidak dipublikasi harus diyakinkan bahwa sumber data yang tidak dipublikasi tersebut harus ditelusuri dengan teliti.
3. Perbedaan mendasar antara meta analisis dengan jenis penelitian lain ialah bahwa pada meta-analisis data telah dikumpulkan, pilihan peneliti terbatas dalam menyertakan atau menyingkirkan studi-studi yang ada. Dengan demikian, besar sampel dalam meta-analisis sangat dibatasi oleh studi yang relevan yang ada.
4. Dalam meta analisis, peneliti biasanya harus mengikuti metode yang dipakai oleh peneliti pertama untuk menilai hasil studi. Keterbatasan meta-

analisis lainnya adalah kelengkapan dan kualitas data yang tersedia dan metode statistika yang dipakai dalam artikel asal. (Ruswana, 2015).

## **2.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

### **2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan (Daryanto, 2014).

*Problem Based Learning* (PBL) sebagai metode pembelajaran, dibangun dengan ide konstruktivisme dan pendekatan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Kegiatan-kegiatan belajar peserta didik”. Sedangkan (Yunida, 2011) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk berkelompok dan mengembangkan pengetahuan, penalaran, berpikir kritis, serta memperoleh pengalaman dalam diskusi kelompok (Rustam, 2017).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas bisa dikatakan bahwa penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu peserta didik fokus pada pemecahan masalah dalam konteks dunia nyata yang akan mendorong peserta didik untuk memikirkan situasi masalah ketika peserta didik mencoba untuk memecahkan masalah.

### **2.2.2 Ciri-Ciri Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Ciri-ciri model *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Rusmono, 2012) mengemukakan bahwa:

1. Menggunakan permasalahan dalam dunia nyata.
2. Pembelajaran dipusatkan pada penyelesaian masalah
3. Tujuan pembelajaran ditentukan oleh peserta didik.
4. Pendidik berperan sebagai fasilitator. Kemudian “masalah” yang digunakan menurutnya harus: relevan dengan tujuan pembelajaran, mutakhir, dan menarik, berdasarkan informasi yang luas, terbentuk secara konsisten dengan masalah lain, dan termasuk dalam dimensi kemanusiaan.

Dalam *Problem Based Learning* (PBL) pembelajarannya lebih mengutamakan proses belajar, di mana tugas pendidik harus memfokuskan diri untuk membantu peserta didik, mencapai keterampilan mengarahkan diri. Pendidik dalam model ini berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas pembelajaran. Selain itu, pendidik memberikan dukungan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri dan intelektual peserta didik. Model ini hanya dapat terjadi jika Pendidik dapat menciptakan lingkungan kelas yang terbuka dan membimbing pertukaran gagasan.

### **2.2.3 Tujuan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Prinsip pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini peserta didik dihadapkan pada masalah dunia nyata untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan



kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Adapun tujuan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Kurniasih, 2015) yaitu:

1. Membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah,
2. Belajar peranan orang dewasa yang otentik,
3. Menjadi peserta didik yang mandiri untuk bergerak pada level pemahaman yang lebih umum,
4. Membuat kemungkinan transfer pengetahuan baru,
5. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif,
6. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah,
7. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik,
8. Membantu peserta didik untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru.

Pendapat lain di sampaikan oleh (Rusman, 2014) bahwa tujuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah:

1. Membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berfikir dan memecahkan masalah;
2. Belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata; dan menjadi para peserta didik yang otonom.

Dari beberapa pendapat tersebut terdapat persamaan dalam tujuan model dapat dikatakan bahwa tujuan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu untuk menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapkan dalam dunia nyata dan untuk mendorong motivasi peserta didik serta berfikir kreatif dalam suatu pembelajaran.

#### **2.2.4 Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentu ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar pembelajaran dapat dicapai tujuan yang diinginkan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Rusman, 2014) yaitu:

- a. Memperhatikan kesiapan peserta didik, meliputi dasarpengetahuan, kedewasaan berpikir dan kekuatan motivasinya.
- b. Mempersiapkan peserta didik dalam hal cara berpikir dan kemampuan dalam rangka melakukan pekerjaan secara kelompok, membaca, mengatur waktu, dan menggaliinformasi.
- c. Merencanakan proses dalam bentuk langkah-langkah *Cycleproblem Based Learning*.
- d. Menyediakan sumber bimbingan yang tepat, menjamin bahwa ada akhir yang merupakan hasil akhir.

Beberapa kegiatan yang menunjang proses pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu :

1. Identifikasikan suatu masalah yang cocok bagi para peserta didik
2. Kaitkan masalah tersebut dengan konteks dunia peserta didik sehingga mereka dapat menghadirkan suatu kemampuan otentik.
3. Organisasikan pokok bahasan di sekitar masalah, jangan berlandaskan bidang studi.

4. Berilah para peserta didik tanggung jawab untuk dapat mendefinisikan sendiri pengalaman belajar mereka serta membuat perencanaan dalam menyelesaikan masalah.
5. Dorong timbulnya kolaborasi dengan membentuk kelompok pembelajaran.
6. Berikan dukungan kepada semua peserta didik untuk mendemonstrasikan hasil-hasil pembelajaran mereka misalnya dalam bentuk karya atau kinerja tertentu (Warsono, 2012)

Dari penjelasan tersebut, mengenai faktor yang harus diperhatikan. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diperlukan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran selain itu pendidik juga sebagai fasilitator harus member dukungan motivasi belajar agar terciptanya kreativitas peserta didik dalam pembelajaran.

#### **2.2.5 Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Model pembelajaran *Problem Pased Learning* (PBL) merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata. Ciri yang paling utama dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu dimunculkannya masalah pada awal pembelajarannya.

Berdasarkan teori menjelaskan karakteristik dari *Problem Based Learning* (PBL), yaitu:

1. *Learning is student-centered,*

Proses pembelajaran dalam *Problem Based Learning* (PBL) lebih menitik beratkan kepada peserta didik sebagai orang belajar. Oleh karena itu,

*Problem Based Learning* (PBL) didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana peserta didik di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problem form the organizing focus for learning,*

Masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah yang otentik sehingga peserta didik mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkan dalam kehidupannya profesionalnya nanti.

3. *New information is acquired through self-directed learning,*

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja peserta didik belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga peserta didik berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

4. *Learning occurs in small groups,*

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, *Problem Based Learning* (PBL) dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5. *Teachers act as facilitators,*

Pada pelaksanaan *Problem Based Learning* (PBL) Pendidik hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu Pendidik harus selalu memantau perkembangan aktivitas peserta didik dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai (Aziz, 2012).

Pendapat lain juga dikemukakan oleh (Rusman, 2014), bahwa karakteristik *Problem Based Learning* (PBL), yaitu:

1. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
2. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
4. Pemasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
5. Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama;
6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning* (PBL);
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
8. Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan
9. Keterbukaan proses dalam *Problem Based Learning* (PBL) meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar;
10. *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar.

Dari beberapa paparan diatas dapat di ambil kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based*

*Learning* (PBL) lebih terpusat kepada peserta didik karena dalam pembelajaran ini peserta didik dihadapkan kepada suatu masalah di dunia nyata untuk memulai pembelajaran. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) Pendidik berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas pembelajaran serta memfokuskan diri untuk membantu peserta didik, mencapai keterampilan.

Menurut Arends dalam (Trianto 2009), model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan masalah memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Pengajuan pertanyaan atau masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar masalah sosial yang penting bagi peserta didik. Peserta didik dihadapkan pada situasi kehidupan nyata, mencoba membuat pertanyaan terkait masalah dan memungkinkan munculnya berbagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan.
- b. Berfokus pada keterkaitan antardisiplin. Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah berpusat pada pelajaran tertentu (ilmu alam, matematika, dan ilmu sosial), namun permasalahan yang diteliti benar-benar nyata untuk dipecahkan. Peserta didik meninjau permasalahan itu dari berbagai mata pelajaran.
- c. Penyelidikan autentik. Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan peserta didik untuk melakukan penyelidikan autentik untuk menemukan solusi nyata untuk masalah nyata. Peserta didik harus menganalisis dan menetapkan masalah, kemudian mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi,

mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan percobaan (bila diperlukan), dan menarik kesimpulan.

d. Menghasilkan produk dan mempublikasikan. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut peserta didik untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau peragaan yang dapat mewakili penyelesaian masalah yang mereka temukan. Kolaborasi. Pembelajaran berdasarkan masalah ditandai oleh peserta didik yang saling bekerja sama, paling sering membentuk pasangan dalam kelompok-kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan dalam penugasan yang lebih kompleks dan meningkatkan pengembangan keterampilan sosial (Rahmadani,

### 2.2.6 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut yaitu:

**Tabel 2.2.6 Sintaks *Problem Based Learning* (PBL)**

No	Fase	Perilaku Pendidik
1.	Fase 1 : Melakukan orientasi masalah kepada peserta didik	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran menjelaskan logistik (bahan dan alat) apa yang diperlukan bagi penyelesaian masalah serta memberikan motivasi kepada peserta didik agar menaruh perhatian terhadap aktivitas penyelesaian masalah.
2.	Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan pembelajaran agar relevan dengan penyelesaian masalah
3.	Fase 3 : Mendukung kelompok investigasi	Pendidik mendorong peserta didik untuk mencari informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan dan pemecahan masalah.

4.	Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkannya	Pendidik membantu peserta didik dalam perencanaan dan perwujudan artefak yang sesuai dengan tugas yang diberikan seperti: laporan, video, dan model-model, serta membantu mereka berbagi satu sama lain terkait hasil karyanya.
5.	Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikannya serta proses-proses pembelajaran yang telah dilaksanakan (Warsono, 2012).

### 2.2.7 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

*Problem Based Learning* (PBL) memiliki langkah-langkah model pembelajaran menurut (Rusman, 2012), adalah sebagai berikut:

1. *Tahap pertama*, adalah proses orientasi peserta didik pada masalah. Pada tahap ini pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah, dan mengajukan masalah.
2. *Tahap kedua*, mengorganisasi peserta didik. Pada tahap ini pendidik membagi peserta didik kedalam kelompok, membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.
3. *Tahap ketiga*, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Pada tahap ini pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.



4. *Tahap keempat*, mengembangkan dan menyajikan hasil. Pada tahap ini Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model, dan membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.
5. *Tahap kelima*, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

Selanjutnya (Rusman, 2014), mengungkapkan bahwa langkah-langkah yang akan dilalui peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu:

1. Menemukan masalah;
2. Mendefinisikan masalah;
3. Mengumpulkan fakta dengan menggunakan KND;
4. Pembuatan hipotesis;
5. Penelitian;
6. *Rephrasing* masalah;
7. Menyuguhkan alternative;
8. Mengusulkan solusi.

Kewajiban Pendidik dalam penerapan *problem based learning* (PBL) antara lain:

1. Mendefinisikan, merancang dan mempresentasikan masalah dihadapan seluruh peserta didik.

2. Membantu peserta didik memahami masalah serta menentukan bersama peserta didik bagaimana seharusnya masalah semacam itu diamati dan dicermati
3. Membantu peserta didik memaknai masalah, cara-cara mereka dalam memecahkan masalah dan membantu menentukan argument apa yang melandasi pemecahan masalah tersebut.
4. Bersama para peserta didik menyepakati bentuk-bentuk pengorganisasian laporan
5. Mengakomodasikan kegiatan presentasi oleh peserta didik
6. Melakukan penilaian proses (penilaian otentik) maupun penilaian terhadap produk laporan.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan atau menerapkan suatu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) harus dilakukan dengan langkah-langkah yang berurutan, karena dengan dilakukannya langkah-langkah tersebut maka akan tercapai tujuan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Sebagai suatu model pembelajaran, model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa kelebihan/keunggulan. (Abidin, 2014), menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa keunggulan serta kelemahan. Selajalan dengan hal tersebut (Imas dkk, 2015) menyebutkan kelebihan dan kekurangan padamodel pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu:

1. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif peserta didik.

2. Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para peserta didik dengan sendirinya.
3. Meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar.
4. Membantu peserta didik belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang serba baru.
5. Dapat mendorong peserta didik mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri.
6. Mendorong kreativitas peserta didik dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah ia lakukan.
7. Dengan model pembelajaran ini akan terjadi pembelajaran yang bermakna.
8. Model ini peserta didik mengintegrasikan kemampuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
9. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal dalam belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) ini adalah dalam pembelajaranya lebih terpusat kepada peserta didik, pendidik tidak mendominasi sepenuhnya dalam kegiatan pembelajaran tetapi pendidik lebih menjadi fasilitator dan membimbing dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar dengan aktif dan dapat meningkatkan kreatrivitas dan hasil belajar biologi peserta didik peserta didik dan

pembelajarannya pun lebih bermakna karena model pembelajaran ini lebih menekankan kepada aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Meskipun model pembelajaran ini terlihat begitu baik dan sempurna dalam meningkatkan kemampuan serta kreativitas peserta didik, tetapi tetap saja memiliki kelemahan seperti:

1. Model ini butuh pembiasaan, karena model ini cukup rumit dalam teknisnya, serta peserta didik harus dituntut untuk konsentrasi dan daya kreasi yang tinggi.
2. Dengan menggunakan model ini, berarti proses pembelajaran harus dipersiapkan dalam waktu yang cukup panjang. Karena sedapat mungkin setiap persoalan yang akan dipecahkan harus tuntas, agar maknanya tidak terpotong.
3. Peserta didik tidak dapat benar-benar tahu apa yang mungkin penting bagi mereka untuk belajar, terutama bagi mereka yang tidak memiliki pengalaman sebelumnya.
4. Sering juga ditemukan kesulitan terletak pada pendidik, karena pendidik kesulitan dalam menjadi *fasilitator* dan mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang tepat dari pada menyerahkan merek solusi.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dikatakan bahwa kelemahan dari model *Problem Based Learning* (PBL) ini adalah memerlukan waktu yang sangat lama dalam mengimplementasikannya pada proses belajar mengajar, sehingga pendidik sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan dan dalam merencanakan pembelajarannya cukup sulit karena pendidik masih mendominasi

atau pendidik yang lebih aktif, dan pendidik juga belum terbiasa menjadi fasilitator dalam pembelajaran.

## **2.3 Hakikat Pembelajaran Biologi**

### **2.3.1 Pengertian Belajar**

Secara kualitatif (ditinjau dari sudut jumlah), belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Jadi belajar dalam hal ini dipandang dari berapa banyak sudut materi yang di sukai peserta didik. Secara intitusional (tinjau kelembagaan) belajar dipandang sebagai proses “validasi” atau pengabsahan terhadap penguasaan peserta didik atas materi-materi yang telah ia pelajari. Sedangkan pengertian belajar secara kualitatif (tinjauan mutu), ialah proses mencari arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia disekeliling peserta didik. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada terciptanya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang kini dan nanti di hadapi peserta didik (Nidawati, 2013).

Dalam pandangan yang lebih komprehensif konsep belajar dapat digali dari berbagai sumber seperti filsafat, penelitian empiris, dan teori. Para ahli filsafat telah mengembangkan konsep belajar secara sistematis atas dasar pertimbangan nalar dan logis tentang realita kebenaran, kebajikan dan keindahan. Karena itu filsafat merupakan pandangan yang koheren dalam melihat hubungan manusia dengan alam semesta. (Plato), dalam Bell-Gredler, (1986) melihat pengetahuan sebagai sesuatu yang ada dalam diri manusia dan dibawa lahir. Sementara itu (Aristoteles), melihat pengetahuan sebagai sesuatu yang ada dalam dunia fisik

bukan dalam pikiran. Kedua kutub pandangan filosofis tersebut berimplikasi pada pandangan tentang belajar. Bagi penganut filsafat idealisme hakikat realita terdapat dalam pikiran, sumber pengetahuan adalah ide dalam diri manusia, dan proses belajar adalah pengembangan ide yang telah ada dalam pikiran. Sedangkan bagi penganut realisme, realita terdapat dalam dunia fisik, sumber pengetahuan adalah pengalaman sensori, dan belajar merupakan kontak atau interaksi individu dengan lingkungan fisik.

Berdasarkan pandangan kedua para ahli filsafat (Plato), dalam Bell-Gredler, (1986) dan (Aristoteles), yaitu konsep belajar secara sistematis erat kaitannya dengan pengetahuan, dimana pengetahuan sebagai dasar dalam proses pembelajaran yang hakikatnya berada didalam pikiran dan diaplikasikan dengan belajar melalui kegiatan fisik dilingkungan sekitar. Secara psikologis belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Perubahan tersebut adalah hasil nyata dalam aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku, sebagai hasil dari pengalaman ketika berinteraksi langsung dengan lingkungannya (Slameto, 2014).

Belajar merupakan aktivitas yang sangat penting bagi perkembangan individu. Belajar akan terjadi setiap saat dalam diri seseorang, dimanapun dan kapanpun proses belajar dapat terjadi. Belajar tidak hanya terjadi di bangku sekolah, tidak hanya terjadi ketika peserta didik berinteraksi dengan pendidik, tidak hanya ketika seseorang belajar membaca, menulis, dan berhitung. Belajar

bukan hanya seperti ketika seseorang belajar sepeda, belajar menjahit, atau belajar mengoperasikan komputer. Belajar bisa terjadi dalam semua aspek kehidupan. Belajar sudah terjadi sejak anak lahir bahkan sebelum lahir atau dikenal dengan Pendidikan prenatal, dan akan terus berlanjut hingga ajal tiba.

Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dan dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman atau pengetahuan baru dan denganya dapat terbetuk suatu perubahan, keterampilan dan nilai-nilai yang bersifat relatif konstan dan berbekas. Jadi, belajar pada hakikatnya merupakan proses kognitif yang mendapat dukungan dari fungsi ranah psikomotorik serta ranah efektif. Fungsi psikomotorik dalam hal ini meliputi: mendengar, melihat, mengucapkan. Adapun jenis dan manifestasi belajar yang dilakukan peserta didik, hampir dapat dipastikan selalu melibatkan fungsi ranah akal yang intensitas penggunaannya tentu berbeda antara satu peristiwa belajar dengan peristiwa belajar lainnya (Rora Rizky, 2018).

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa Belajar merupakan hal yang sangat penting bagi perkembangan seseorang. Belajar adalah interaksi yang sengaja dilakukan untuk tujuan tertentu dalam hal ini adalah peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta didik, oleh pendidik dan peserta didik, peserta didik dan temannya, atau seorang peserta didik saja.

### **2.3.2 Biologi**

Biologi merupakan bagian dari sains, sehingga apa yang berlaku pada bidang sains juga berlaku pada bidang biologi. Kalau dalam sains dikenal adanya tiga aspek, yang memberikan corak tersendiri bagi disiplin ilmu ini, ialah proses

sains, produk sains, dan sikap sains, maka tentu tiga unsur ini juga dimiliki dan ditemukan dalam biologi.

Proses sains mengarah pada suatu rangkaian langkah logis yang dilakukan oleh ilmuwan ketika ia ingin menjawab rasa ingin tahunya tentang alam, ketika ingin memperoleh solusi atas persoalan sains yang dihadapinya. Observasi, identifikasi masalah, perumusan hipotesis, melakukan eksperimen, pencatatan dan pengolahan data, pengujian kebenaran, serta menarik suatu kesimpulan merupakan contoh unsur proses sains yang sering dilakukan oleh ilmuwan dalam bereksperimen oleh Carin & Sund, (1989); Jinks J., (1997). Melalui langkah-langkah proses sains, akan diperoleh sejumlah pengetahuan, sebagai produk sains.

Menurut ahli sains ini, sains mempunyai beberapa pengertian dan fungsi, yang antara lain yaitu:

1. Sains sebagai kumpulan pengetahuan (*body of knowledge*),
2. Sains sebagai suatu proses,
3. Sains sebagai kumpulan nilai, dan
4. Sains sebagai suatu cara untuk mengenal dunia. Sains sebagai kumpulan nilai, oleh Hardy dan Fler, (1996), menekankan pada aspek nilai ilmiah yang melekat dalam sains. Ini termasuk didalamnya nilai kejujuran, rasa ingin tahu, dan keterbukaan saat dan setelah seseorang melakukan proses-proses sains.

Secara lebih ekstrim, oleh Doran R. *et al.*, (1998) melihat bahwa belajar sains bukan berupa mempelajari kumpulan pengetahuan, melainkan *Learning science is something that students do, actively, not something that is done to them.* Dalam belajar sains, peserta didik diajak untuk mengenal objek, gejala, dan



permasalahan alam, menelaah, dan menemukan simpulan atau konsep-konsep tentang alam. Jadi, dalam pembelajaran sains, konsep-konsep sains tidak cukup hanya diperoleh peserta didik (*secara instant*) dari pendidik ataupun buku-buku, melainkan juga melalui kegiatan-kegiatan ilmiah atau proses sains (*scientific process*). Seperti sifat sains ini, biologi tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan (*body of knowledge*) tentang makhluk hidup dan kehidupannya saja, melainkan juga *a way of thinking* (cara untuk memperoleh pemahaman tentang makhluk hidup dan kehidupannya), serta *a way of investigating* (cara untuk penyelidikan).

Bahkan, secara ekstrim, oleh Brian Alters, (2005) mengusulkan agar materi hasil belajar biologi peserta didik terutama di berbagai pendidikan tinggi, mengkomodasi dan mengacu pada proses dan hasil riset-riset tentang biologi dan terkini. Namun tentu akan lebih baik jika materi pembelajaran mampu menjadi sarana untuk membangun kompetensi peserta didik secara utuh, pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Melalui proses atau langkah-langkah sains itulah, seorang (subjek belajar) mampu membangun “satu set” sikap ilmiah yang meliputi rasa ingin tahu, ketekunan, ketelitian, kejujuran, keterbukaan, di samping berbagai *scientific skill* seperti kemampuan mengukur, berabstraksi, menggunakan simbol-simbol, mengkalkulasi, mengorganisasi, dsb. sehingga menghasilkan berbagai macam pengetahuan. Sikap sains yang merupakan bagian dari bangunan karakter, paling tidak dapat ditumbuhkembangkan dan bahkan diperkokoh dampak (tambahan) dari mereka belajar sains; sebagai *nurturant effect*. Makna *nurturant effect* barangkali tidak terlalu tepat, namun sebagai

gambaran, karena peserta didik sering difasilitasi melakukan pengamatan secara benar, maka di samping ia menemukan atau mengetahui sesuatu yang diamati, maka pada peserta didik tersebut juga terbentuk sikap cermat, teliti, dan jujur akibat terlatih bekerja dengan cermat dan teratur. Dalam hal ini, cermat, teliti, dan jujur merupakan dampak atau *nurturant effect* (Paidy, 2019).

### **2.3.3 Pembelajaran Biologi**

Kita lebih memilih istilah pembelajaran karena istilah pembelajaran mengacu pada segala kegiatan yang berpengaruh langsung terhadap proses belajar peserta didik. Kalau kita menggunakan kata “pengajaran“, kita membatasi diri hanya pada konteks tatap muka pendidik-peserta didik di dalam kelas. Sedangkan dalam istilah pembelajaran, interaksi peserta didik tidak dibatasi oleh kehadiran Pendidik secara fisik. Peserta didik dapat belajar melalui bahan ajar cetak, program radio, program televisi, atau media lainnya. Tentusaja, pendidik tetap memainkan peranan penting dalam merancang setiap kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, pengajaran merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran.

Kini, kita sudah memiliki konsep dasar pembelajaran seperti hal itu dirumuskan dalam Pasal 1 butir 20 UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, yakni “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.” Dalam konsep tersebut terkandung 5 konsep, yakni interaksi, Peserta didik, pendidik, sumber belajar, dan lingkungan belajar. Marilah kita kaji dengan cermat satu per satu. Dalam kamus Ilmiah Populer, kata interaksi mengandung arti pengaruh timbal balik; saling

mempengaruhi satu sama lain. Peserta didik, menurut Pasal 1 butir 4 UU nomor 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu.

Sementara itu dalam Pasal 1 butir 6 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, pendidik adalah tenaga kependidikan yang berkualifikasi sebagai pendidik, dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhususannya, serta berpartisipasi dalam menyelenggarakan pendidikan. Sumber belajar atau learning resources, secara umum diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan oleh peserta didik dan pendidik dalam proses belajar dan pembelajaran. Jika dikelompokkan sumber belajar dapat berupa sumber belajar tertulis/cetakan, terekam, tersiar, jaringan, dan lingkungan (alam, sosial, budaya, spiritual). Lingkungan belajar atau learning environment adalah lingkungan yang menjadi latar terjadinya proses belajar seperti di kelas, perpustakaan, sekolah, tempat kursus, warnet, keluarga, masyarakat, dan alam semesta.

### **2.3.3.1 Pengertian Pembelajaran Biologi**

Biologi sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (sains) mempelajari materi dan energi yang berhubungan dengan makhluk hidup dan proses-proses kehidupan. Pengetahuan pada manusia, sejak zaman purba sampai sekarang, diperoleh melalui berbagai cara, misalnya melalui pengalaman sendiri atau orang lain melalui prasangka, mitos, intuisi ataukah hasil *trial and error*. Pengetahuan

yang didapatkan dengan cara-cara tersebut termasuk pada golongan pengetahuan yang non-ilmiah atau bukan pengetahuan ilmiah.

Pengetahuan dapat dikatakan ilmiah bila memenuhi empat syarat yaitu objektif, metodik, sistematis dan berlaku umum. Objektif artinya pengetahuan itu sesuai dengan objeknya, kesesuaian itu dapat dibuktikan dengan penginderaan atas dasar empiris (pengalaman). Metodik artinya pengetahuan itu diperoleh dengan menggunakan cara-cara tertentu yang teratur dan terkontrol. Sistematis artinya pengetahuan ilmiah itu tersusun dalam suatu sistem, tidak berdiri sendiri satu dengan yang lain saling berkaitan, saling menjelaskan, sehingga seluruhnya merupakan satu kesatuan yang utuh. Sedangkan universal atau umum artinya pengetahuan ilmiah itu tidak hanya berlaku atau dapat diamati oleh seorang atau beberapa orang saja, tetapi semua orang dengan cara eksperimentasi yang sama akan memperoleh hasil yang sama atau konsisten (Muhidin dkk, 2016).

Mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang memiliki banyak materi yang disesuaikan dengan tuntunan kurikulum dan dalam pelaksanaannya diperlukan kegiatan praktikum sebagai penunjang agar peserta didik dapat memahami suatu konsep yang sulit dipahami jika tidak dilakukan praktikum dalam pembelajarannya. Kegiatan praktikum yang dilakukan dalam pembelajaran dapat mengembangkan banyak keterampilan, baik keterampilan fisik maupun keterampilan sosial. Pelaksanaan kegiatan praktikum dapat menjadi sarana bagi peserta didik untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan dalam kegiatan praktikum diantaranya keterampilan observasi, klasifikasi, interpretasi, komunikasi, merencanakan dan

melakukan penyelidikan, mengajukan hipotesis, dan mengajukan pertanyaan. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan keterampilan proses intelektual yang sangat penting dalam mempelajari biologi (Yeni, 2017).

### 2.3.3.2 Tujuan Pembelajaran Biologi

Secara umum IPA meliputi 3 bidang ilmu dasar yaitu biologi, fisika, dan kimia. Adapun tujuan-tujuan pendidikan IPA di sekolah yaitu:

1. Memberikan pengetahuan kepada peserta didik tentang dunia tempat hidup dan bagaimana bersikap.
2. Menanamkan sikap hidup ilmiah.
3. Memberikan keterampilan untuk melakukan pengamatan
4. Mendidik peserta didik untuk menangani, mengetahui cara kerja serta menghargai para ilmuwan penemunya.
5. Menggunakan dan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan permasalahan.

Berkaitan dengan tujuan pembelajaran IPA khususnya hasil belajar biologi peserta didik di SMA, maka diperoleh cara yang tepat agar tujuan pembelajaran tersebut terlaksana dengan baik yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis kontekstual yang memuat prinsip-prinsip umum penulisan buku teks dan penggabungan antara ketujuh komponen pembelajaran kontekstual (*konstruktivisme, questioning, inquiry, learning community, modeling, reflection* dan *authentic assessment*) dengan komponen strategi pembelajaran, dan prinsip desain pembelajaran kontekstual (Trianto, 2011).

## 2.4 Kajian Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian mengenai hasil belajar biologi peserta didik yang dilakukan oleh Manapiah, (2019), yang berjudul Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), secara keseluruhan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen dengan besar pengaruh (*effect size*) 0.316 dari kelompok kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh yang lebih efektif dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) layak digunakan dalam hasil belajar biologi peserta didik.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ayu, (2019), berjudul Meta analisis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Hasil belajar biologi peserta didik dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar mulai dari terendah 15,03% hingga tertinggi 62,12%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran biologi peserta didik.