

## **BAB II**

### **PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENDENGARKAN DENGAN MEMAHAMI DAN BEREMPATI PADA KONSEP PENCEMARAN LINGKUNGAN**

#### **A. Kajian Teori**

Kajian teori pada penelitian ini yang berjudul penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan mendengarkan dengan memahami dan berempati pada konsep pencemaran lingkungan mencakup model pembelajaran, *Problem Based Learning*, pembelajaran dan hasil belajar, *habits of mind*, mendengarkan dengan memahami dan berempati, konsep pencemaran lingkungan. Penjabaran teori pada penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Problem Based Learning*. Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode atau prosedur (Trianto, 2007: 6).

##### **1.1 Pengertian Model Pembelajaran**

Menurut Arends dalam (Suprijono, 2013: 46) model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang digunakan termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Menurut Joice & Weil (dalam Isjoni, 2013: 50) model pembelajaran adalah suatu pola atau rencana yang sudah direncanakan sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelasnya. Sedangkan Istarani (2011: 1) model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar.

Menurut Amri (2013: 34) model pembelajaran kurikulum 2013 memiliki empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut yaitu:

- 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Pembelajaran yang efektif dan bermakna yaitu peserta didik dilibatkan secara aktif, karena peserta didik adalah pusat dari kegiatan pembelajaran serta pembentukan kompetensi dan karakter. Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru. Usaha guru dalam membelajarkan peserta didik merupakan bagian yang sangat penting dalam mencapai keberhasilan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan. Oleh karena itu pemilihan berbagai metode, strategi, teknik maupun model pembelajaran merupakan suatu hal yang utama.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan pembelajaran yang dirancang untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar yang efektif dan efisien sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

## **1.2 Kriteria Model Pembelajaran**

Memilih model pembelajaran yang baik harus memperhatikan dan mempertimbangkan kesesuaian kondisi dalam menerapkannya. Karena menurut Nievven (Trianto, 2007:8) suatu model pembelajara dikatakan baik jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Aspek sah (valid), aspek dikitkan dengan dua hal yakni pertama, apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritik yang kuat dan kedua, apakah terdapat konsistensi internal.
- 2) Praktis, aspek ini hanya dapat dipenuhi jika pertama, para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan. Kedua kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan.

- 3) Efektif, jika pertama, ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif. Kedua secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Ada banyak model-model pembelajaran yang ditawarkan oleh para ahli dan praktisi untuk menuju kepada pembelajaran yang inovatif. Saat ini pembelajaran yang inovatif menawarkan sebuah perubahan belajar bagi peserta didik dan merupakan barang wajib bagi guru untuk mengganti pembelajaran yang telah usang. Model-model pembelajaran memiliki banyak variasi, salah satunya model *Problem Based Learning*.

## **2. *Problem Based Learning (PBL)***

*Problem Based Learning (PBL)* pada penelitian ini merupakan model pembelajaran yang memberikan permasalahan nyata dalam kegiatan belajar mengajar sehingga siswa dapat memikirkan alternatif solusi ataupun pemecahan masalahnya. Model *problem based learning* ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

### **2.1 *Pengertian Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* merupakan pembelajaran berdasarkan masalah, telah dikenal sejak zaman John Dewey. Dewey mendeskripsikan pandangan tentang pendidikan dengan sekolah sebagai cermin masyarakat yang lebih besar dan kelas akan menjadi laboratorium untuk penyelidikan dan penuntasan masalah kehidupan nyata (Ardens, 2008: 46).

Howard Barrow dan Kelson dalam bukunya Amir (2009: 21) mengungkapkan bahwa *Problem Based Learning (PBL)*

*Problem Based Learning (PBL)* adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karir dan kehidupan sehari-hari.

Duch dalam bukunya Amir (2009: 21) menjelaskan bahwa *Problem Based Learning*:

*Problem Based Learning* merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar”, bekerjasama dengan kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini

digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis siswa untuk inisiatif atas materi pelajaran. *Problem Based Learning* mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis, dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah yang nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar, dengan membangun cara berpikir kritis dan terampil dalam pemecahan masalah serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim untuk menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

## **2.2 Tujuan Model Problem Based Learning**

Setiap model pembelajaran memiliki tujuan yang ingin dicapai. Seperti yang diungkapkan Rusman (2010: 238) bahwa tujuan model PBL adalah penguasaan isi belajar dari disiplin heuristik dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan karakteristik model PBL yaitu belajar tentang kehidupan yang lebih luas, keterampilan memaknai informasi, kolaboratif, dan belajar tim, serta kemampuan berpikir reflektif dan evaluatif.

Sedangkan Ibrahim dan Nur (dalam Rusman, 2010: 242) mengemukakan tujuan model PBL secara lebih rinci yaitu:

- a) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah
- b) Belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata
- c) Menjadi para siswa yang otonom atau mandiri.

## **2.3 Karakteristik Model Problem Based Learning**

Setiap model pembelajaran, memiliki karakteristik masing-masing untuk membedakan model yang satu dengan model yang lain. Seperti yang diungkapkan Arends (Trianto, 2007), bahwa para pengembang pembelajaran *problem based learning* telah mendeskripsikan karakteristik sebagai berikut:

- a) Pengajuan pertanyaan atau masalah  
Pembelajaran *problem based learning* mengorganisasi pembelajaran diseperti pertanyaan dan masalah yang kedua-duanya secara sosial penting

dan secara pribadi bermakna bagi peserta didik. Pengajuan pertanyaan atau masalah harus berakar pada kehidupan dunia nyata peserta didik daripada berakar pada prinsip-prinsip disiplin ilmu tertentu.

b) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu

Meskipun *problem based learning* dipusatkan pada subjek tertentu atau mata pelajaran tertentu, akan tetapi masalah yang dipilihkan benar-benar nyata agar dalam pemecahannya peserta didik meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

c) Penyelidikan autentik

*Problem based learning* mengharuskan peserta didik untuk melakukan penyelidikan autentik untuk menemukan solusi yang riil. Peserta didik harus menganalisis, mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen (bila memungkinkan), menarik kesimpulan dan menggambarkan hasil akhir dari penyelidikan.

d) Menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya

*Problem based learning* menuntut peserta didik untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat dalam bentuk laporan, model fisik, video, maupun program computer. Karya nyata yang telah dibuat itu kemudian di demonstrasikan kepada teman-temannya yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

e) Kerja sama.

*Problem based learning* dicirikan oleh peserta didik yang bekerjasama satu sama lain, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok-kelompok kecil dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Bekerjasama memberikan motivasi untuk keterlibatan secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dan dialog bersama dan untuk mengembangkan berbagai keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

## 2.4 Prinsip Proses Pembelajaran *Problem Based Learning*

Prinsip-prinsip PBL yang harus diperhatikan meliputi konsep dasar, pendefinisian masalah, pembelajaran mandiri, pertukaran pengetahuan dan penilaiannya.

### a) Konsep Dasar (*Basic Concept*)

Pada pembelajaran ini fasilitator dapat memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi, atau link dan skill yang diperlukan dalam pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik lebih cepat mendapatkan ‘peta’ yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran. Konsep yang diberikan tidak perlu detail, diutamakan dalam bentuk garis besar saja, sehingga peserta didik dapat mengembangkannya secara mandiri secara mendalam.

### b) Pendefinisian Masalah (*Defining the Problem*)

Dalam langkah ini fasilitator menyampaikan skenario atau permasalahan dan dalam kelompoknya peserta didik melakukan berbagai kegiatan. Pertama, brainstorming dengan cara semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap skenario secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat. Kedua, melakukan seleksi untuk memilih pendapat yang lebih fokus. ketiga, menentukan permasalahan dan melakukan pembagian tugas dalam kelompok untuk mencari referensi penyelesaian dari isu permasalahan yang didapat. Fasilitator memvalidasi pilihan-pilihan yang diambil peserta didik yang akhirnya diharapkan memiliki gambaran yang jelas tentang apa saja yang mereka ketahui, apa saja yang mereka tidak ketahui, dan pengetahuan apa saja yang diperlukan untuk menjembatannya.

### c) Pembelajaran Mandiri (*Self Learning*)

Setelah mengetahui tugasnya, masing-masing peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas isu yang sedang diinvestigasi misalnya dari artikel tertulis di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan. Tujuan utama tahap investigasi, yaitu: (1) agar peserta didik mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikan di kelas, dan (2) informasi dikumpulkan untuk dipresentasikan di kelas, relevan dan dapat dipahami.

d) *Pertukaran Pengetahuan (Exchange Knowledge)*

Setelah mendapatkan sumber untuk keperluan pendalaman materi secara mandiri, pada pertemuan berikutnya peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya dapat dibantu guru untuk mengklarifikasi capaiannya dan merumuskan solusi dari permasalahan kelompok. Langkah selanjutnya presentasi hasil dalam kelas dengan mengakomodasi masukan dari pleno, menentukan kesimpulan akhir, dan dokumentasi akhir. Untuk memastikan setiap peserta didik mengikuti langkah ini maka dilakukan dengan mengikuti petunjuk.

## **2.5 Langkah-langkah Pelaksanaan *Problem Based Learning***

Pada pelaksanaan *problem based learning* ada lima fase dan perilaku yang dibutuhkan dari guru untuk dilalui yakni :

1) *Mengorientasikan Siswa pada Masalah*

Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. Dalam penggunaan PBL, tahapan ini sangat penting dimana guru harus menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh siswa. serta dijelaskan bagaimana guru akan mengevaluasi proses pembelajaran. Ada empat hal yang perlu dilakukan dalam proses ini, yaitu sebagai berikut.

- a) Tujuan utama pengajaran tidak untuk mempelajari sejumlah besar informasi baru, tetapi lebih kepada belajar bagaimana menyelidiki masalah-masalah penting dan bagaimana menjadi siswa yang mandiri.
- b) Permasalahan dan pertanyaan yang diselidiki tidak mempunyai jawaban mutlak “benar“, sebuah masalah yang rumit atau kompleks mempunyai banyak penyelesaian dan seringkali bertentangan.
- c) Selama tahap penyelidikan, siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi.
- d) Selama tahap analisis dan penjelasan, siswa akan didorong untuk menyatakan ide-idenya secara terbuka dan penuh kebebasan.

2) *Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar*

Di samping mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, pembelajaran PBL juga mendorong siswa belajar berkolaborasi. Pemecahan suatu

masalah sangat membutuhkan kerjasama dan sharing antar anggota. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok siswa dimana masing-masing kelompok akan memilih dan memecahkan masalah yang berbeda.

### 3) Membantu Penyelidikan Mandiri dan Kelompok

Penyelidikan adalah inti dari PBL. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya tentu melibatkan karakter yang identik, yakni pengumpulan data dan eksperimen, berhipotesis dan penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pengumpulan data dan eksperimentasi merupakan aspek yang sangat penting. Pada tahap ini, guru harus mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen (mental maupun aktual) sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahan. Tujuannya adalah agar peserta didik mengumpulkan cukup informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri.

### 4) Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya dan Mempamerkannya

Tahap penyelidikan diikuti dengan menciptakan hasil karya dan pameran. Hasil karya lebih dari sekedar laporan tertulis, namun bisa suatu video tape (menunjukkan situasi masalah dan pemecahan yang diusulkan), model (perwujudan secara fisik dari situasi masalah dan pemecahannya), program komputer, dan sajian multimedia. Tentunya kecanggihan hasil karya sangat dipengaruhi tingkat berpikir siswa. Langkah selanjutnya adalah mempamerkan hasil karyanya dan guru berperan sebagai organisator pameran. Akan lebih baik jika dalam pameran ini melibatkan siswa lainnya, guru-guru, orang tua, dan lainnya yang dapat menjadi “penilai” atau memberikan umpan balik.

### 5) Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Fase ini dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya.

Perilaku yang dilakukan guru dan peserta didik *problem based learning* berhubungan dengan masing-masing fase dirangkum dalam tabel berikut ini:

**Tabel. 2.1**  
**Sintak *Problem Based Learning***

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivasi pemecahan masalah yang dipilihnya
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Fase 5: Mengembangkan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber: Arends (2009)

## 2.6 Kelebihan dan Kelemahan *Model Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, sebagaimana model PBL juga memiliki kelemahan dan kelebihan yang perlu dicermati untuk keberhasilan penggunaannya. Menurut (Warsono dan Hariyanto, 2012, 152) kelebihan PBL yaitu, siswa akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan tertantang untuk menyelesaikan masalah tidak hanya terkait dengan pembelajaran di kelas tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real world*), memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman makin mengakrabkan guru dengan siswa dan membiasakan siswa melakukan eksperimen. Sedangkan kelemahan dari penerapan model PBL adalah tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah seringkali memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang panjang dan aktivitas siswa di luar sekolah sulit dipantau.

Adapun pendapat mengenai kelebihan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Putra (2013, hlm. 82) diantaranya adalah (1) peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan karena ia yang menemukan konsep tersebut, (2) *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir peserta didik yang lebih tinggi, (3) pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki oleh peserta didik sehingga pembelajaran lebih bermakna, (4) peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran karena masalah-masalah yang ada dikaitkan dengan masalah nyata, (5) menjadikan peserta didik mandiri dan dewasa karena mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat dari orang lain serta menanamkan sikap sosial yang positif, (6) mengondisikan peserta didik dalam belajar kelompok dan saling berinteraksi terhadap pembelajaran dan rekannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar peserta didik dapat diharapkan, (7) *Problem Based Learning* (PBL) diyakini juga dapat mengembangkan kemampuan kreatifitas peserta didik baik secara individual ataupun berkelompok karena hampir setiap langkah pembelajaran menuntut adanya keaktifan peserta didik.

Nata, (2009, hlm. 250) pun mengatakan bahwa ada beberapa kelebihan dari *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya adalah (1) lebih menekankan pada makna dari pada fakta, (2) peserta didik mengukuhkan haluan diri atau lebih percaya diri dalam suatu masalah, (3) peserta didik akan memperoleh pemahaman yang lebih dan meningkatkan kecerdasan, (4) peserta didik akan lebih pandai dalam lisan dan belajar untuk bekerja sama dalam kelompok, (5) menumbuhkan sikap bermotivasi diri, (6) relasi antara pendidik dengan peserta didik saling mengisi, dan (7) meningkatkan hasil atau peringkat pembelajaran yang diperoleh peserta didik.

Kelemahan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Sanjaya (*dalam* Wulandari, 2013, hlm. 5) adalah (1) apabila peserta didik mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah, maka peserta didik enggan untuk mencoba kembali, (2) *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan, dan (3) pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah-masalah yang dipecahkan maka peserta didik kurang termotivasi untuk belajar.

## 2.7 Peran Guru dalam Model *Problem Based Learning*

Seorang guru dalam model PBL harus mengetahui apa peranannya, mengingat model PBL menuntut siswa untuk mengevaluasi secara kritis dan berpikir berdayaguna. Peran guru dalam model PBL berbeda dengan peran guru di dalam kelas.

Peran guru dalam model PBL menurut Rusman (2010: 245) antara lain:

a) Menyiapkan perangkat berpikir siswa

Menyiapkan perangkat berpikir siswa bertujuan agar siswa benar-benar siap untuk mengikuti pembelajaran dengan model PBL. Seperti, membantu siswa mengubah cara berpikirnya, menyiapkan siswa untuk pembaruan dan kesulitan yang akan menghadang, membantu siswa merasa memiliki masalah, dan mengkomunikasikan tujuan, hasil, dan harapan.

b) Menekankan belajar kooperatif

Model PBL berbentuk *inquiry* yang bersifat kolaboratif dan belajar, Seperti yang diungkapkan Bray, dkk (dalam Rusman, 2010: 235) inkuiri kolaboratif sebagai proses di mana orang melakukan refleksi dan kegiatan secara berulang-ulang, mereka bekerja dalam tim untuk menjawab pertanyaan penting. Sehingga siswa dapat memahami bahwa bekerja dalam tim itu penting untuk mengembangkan proses kognitif.

c) Memfasilitasi pembelajaran kelompok kecil dalam model PBL

Belajar dalam bentuk kelompok lebih mudah dilakukan, karena dengan jumlah anggota kelompok yang sedikit akan lebih mudah mengontrolnya. Sehingga guru dapat menggunakan berbagai teknik belajar kooperatif untuk menggabungkan kelompok-kelompok tersebut untuk menyatukan ide.

d) Melaksanakan PBL

Pelaksanaan PBL guru harus dapat mengatur lingkungan belajar yang mendorong dan melibatkan siswa dalam masalah. Selain itu, guru juga berperan sebagai fasilitator dalam proses inkuiri kolaboratif dan belajar siswa.

## 3. Pembelajaran dan Hasil Belajar

Pembelajaran merupakan suatu proses yang diikuti peserta didik dalam setiap kegiatan di sekolah, dimana dalam proses tersebut akan membuahkan hasil belajar. Hasil belajar merupakan proses penilaian peserta didik setelah

mendapatkan pembelajaran. Berikut merupakan beberapa definisi dari pembelajaran dan hasil belajar:

### **3.1 Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan bagian yang memiliki peran dominan untuk mewujudkan kualitas lulusan (*out put*) dalam pendidikan. Pendidikan adalah sektor yang sangat menentukan kualitas hidup suatu bangsa. Kegagalan pendidikan berimplikasi pada kegagalan suatu bangsa, sebaliknya keberhasilan pendidikan juga secara otomatis membawa keberhasilan sebuah bangsa.

Hakikat pembelajaran adalah mengasah atau melatih moral kepribadian manusia, oleh karena itulah proses pembelajaran dituntut untuk selalu menyesuaikan dinamika masyarakat, artinya proses yang didalamnya dibutuhkan teknik dan model yang senantiasa sesuai tuntutan zaman yang menjadi dinamika kehidupan masyarakat.

Sagala (2009: 61) juga menilai bahwa pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Jadi pembelajaran menurutnya ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Menurut Corey (Sagala, 2009:61) menyatakan bahwa konsep pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan.

Jadi pembelajaran telah mencakup di dalamnya proses upaya belajar dan mengajar. Istilah pembelajaran ini merupakan perubahan istilah yang sebelumnya dikenal dengan istilah proses belajar mengajar (PBM) atau kegiatan belajar mengajar (KBM). Istilah pembelajaran mengusung misi perubahan paradigmati dalam proses belajar mengajar, dari belajar yang berpusat pada guru (*teacher centred*) menjadi belajar yang berpusat pada siswa (*student centred*).

Hal tersebut ditegaskan Sanjaya (2008:102) bahwa kata “pembelajaran” adalah terjemahan dari “*instruction*” yang banyak dipakai dalam dunia pendidikan di Amerika Serikat. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif

holistik yang menempatkan siswa sebagai sumber dari kegiatan. Selain itu istilah ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang diasumsikan dapat mempermudah siswa mempelajari segala hal lewat berbagai macam media cetak, gambar, audio dan internet, sehingga semua ini mendorong terjadinya perubahan peran guru dalam mengelola proses belajar mengajar, dari guru sebagai sumber belajar menjadi guru sebagai sumber fasilitator.

Pembelajaran yang didefinisikan oleh Oemar Hamalik (2001:57) adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, internal material fasilitas perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Mulyasa (2004: 100) melihat bahwa pembelajaran pada hakekatnya interaksi peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik.

Hausstatter dan Nordkvelle dalam bukunya (Huda, 2014: 5) mengatakan bahwa pembelajaran merefleksikan pengetahuan konseptual yang digunakan secara luas dan memiliki banyak makna yang berbeda-beda. Berikut ini adalah beberapa konsep mengenai pembelajaran yang seringkali menjadi fokus riset dan studi selama ini:

- 3.1.1 Pembelajaran bersifat psikologis. Dalam hal ini, pembelajaran dideskripsikan dengan merujuk pada apa yang terjadi dalam diri manusia secara psikologis. Ketika pola perilakunya stabil, maka proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil.
- 3.1.2 Pembelajaran merupakan proses interaksi antara individu dan lingkungan sekitarnya, yang artinya proses-proses psikologis tidak terlalu banyak tersentuh disini.
- 3.1.3 Pembelajaran merupakan produk dari lingkungan eksperimental seseorang, terkait dengan bagaimana ia merespon lingkungan tersebut.

Sedangkan pembelajaran menurut penulis adalah serangkaian upaya yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Pembelajaran juga merupakan usaha siswa dalam merubah tingkah laku menjadi ke arah yang lebih baik dengan melalui kegiatan belajar.

## Hasil Belajar

Kegiatan akhir dalam pembelajaran adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar yang telah diperoleh siswa selama kegiatan pembelajaran. Secara sederhana, hasil belajar merupakan perubahan perilaku anak setelah melalui kegiatan belajar. Nashar (2004: 77) hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar.

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Benjamin S. Bloom (Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 26-27) menyebutkan enam jenis perilaku ranah kognitif, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- b. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- c. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
- d. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
- e. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program.
- f. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. misalnya, kemampuan menilai hasil ulangan.

Hasil belajar menurut penulis adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan tersebut mencakup

aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data sebagai pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

#### **4. Kebiasaan Berpikir (*Habits of Mind*)**

Kebiasaan berpikir (*habits of mind*) adalah kemampuan berpikir cerdas yang muncul ketika seseorang dihadapkan pada masalah dimana seseorang tidak tahu bagaimana merespon masalah tersebut. *Habits of mind* pada awalnya dikembangkan oleh Marzano (1992) dalam *dimensions of learning*. Dan Marzano (1993) menempatkan *habits of mind* kedalam 3 kategori yaitu *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking*. Selanjutnya beberapa ahli mengembangkan *habits of mind* ini melalui berbagai penelitian. Diantaranya adalah Costa (2000) dan Carter et.al., (2005) yang membagi *habits of mind* menjadi 16 indikator.

Costa dan Kallick (2012) mengemukakan bahwa terdapat 16 karakteristik *habits of mind* yaitu: (1) gigih, ulet, pantang menyerah; (2) mengetahui kapan terus bekerja dan kapan harus ditunda dulu; (3) mau mendengarkan pendapat orang lain; (4) berpikir fleksibel; (5) memikirkan apa yang dipikirkan (metakognitif); (6) memeriksa akurasi; (7) mempertanyakan dan menemukan permasalahan; (8) menerapkan situasi masa lalu pada situasi yang baru; (9) berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan cermat; (10) mencari data dengan semua indra; (11) berkarya, berimajinasi, berinovasi; (12) menanggapi dengan kekaguman dan keheranan; (13) berani mengambil resiko; (14) humoris; (15) dapat bekerja dan belajar dengan orang lain dalam tim; dan (16) belajar berkelanjutan

Selanjutnya Costa dan Kallick (2000) mengklaim *habits of mind* sebagai karakteristik perilaku berpikir cerdas yang paling tinggi untuk memecahkan masalah dan merupakan indikator kesuksesan dalam akademik, pekerjaan dan hubungan sosial. Mengingat urgensi *habits of mind* dalam kehidupan seseorang, maka dirasa perlu untuk melatih perilaku cerdas ini sebagai bekal dalam mengarungi hidupnya.

Kebiasaan berpikir digunakan untuk menanggapi pertanyaan dan permasalahan, yang jawabannya tidak dapat diketahui dengan mudah. Peserta didik belajar bagaimana mengembangkan sikap kritis dalam tugas-tugas mereka: bertanya, berpikir fleksibel, dan belajar dari sudut pandang orang lain. Sifat kritis manusia cerdas tidak hanya memiliki informasi, tetapi juga mengetahui bagaimana menanggapi. Berikut adalah tabel yang meringkas beberapa dimensi kebiasaan berpikir:

**Tabel 2.2**  
**Dimensi-Dimensi Kebiasaan Pikiran**

<b>Dimensi</b>	<b>Pengertian</b>
Nilai	Memilih menggunakan sebuah pola perilaku cerdas tertentu, dibanding yang pola lain yang kurang produktif
Kecenderungan	Merasakan kecenderungan menggunakan pola perilaku cerdas tertentu
Kepekaan	Merasakan kesempatan, dan kepantasan, untuk menggunakan pola perilaku tersebut
Kemampuan	Memiliki keterampilan dan kapasitas dasar untuk menggunakan perilaku tersebut
Komitmen	Secara konstan merenungkan dan memperbaiki kinerja pola perilaku cerdas tersebut
Kebijakan	Membuat kebijakan untuk menjadikan dan memasukkan pola perilaku intelektual ini ke dalam tindakan, keputusan, dan pemecahan dalam situasi yang bermasalah

Sumber : Costa dan Kallick (2012 : 17)

## **5. Mendengarkan dengan Memahami dan Berempati (*Listening with Understanding and Empathy*)**

Mendengarkan dengan Memahami dan Berempati (Costa dan Kallick, 2012) dapat membuat mereka sungguh-sungguh memperhatikan orang lain, menunjukkan pemahaman dan empatinya tentang sebuah gagasan atau perasaan dengan memparafrasekannya dengan tepat, mengkajinya, mengklarifikasinya, dan memberi contoh tentangnya. Beberapa psikologi percaya bahwa kemampuan untuk mendengarkan orang lain dan untuk berempati dengan memahami pendapat orang tersebut adalah salah satu bentuk perilaku cerdas. Siswa yang berperilaku cerdas akan terlihat dari kemampuannya menyelesaikan suatu masalah dengan cepat, benar, dan tepat.

Stephen Covey, yang dikenal karena ajarannya tentang *Eight Habits of Highly Effective People*, mengingatkan tentang makna penting keterampilan mendengarkan. Orang-orang yang sangat efektif ternyata menghabiskan banyak

waktu dan energi untuk mendengarkan. Para psikolog pun meyakini bahwa kemampuan untuk mendengarkan orang lain dengan sepenuh hati dalam arti mampu berempati dan memahami sudut pandang orang lain merupakan salah satu bentuk perilaku cerdas yang paling tinggi. Ada sejumlah indikator yang bisa dipakai untuk menilai seberapa mampu kita mendengarkan dengan penuh empati seperti:

1. Seberapa mampu kita mengungkapkan kembali apa yang orang lain katakan (*paraphrasing*)?
2. Seberapa mampukah kita untuk mendeteksi keadaan emosional dan perasaan orang lain melalui perilaku bahasa terucap, dan non-verbal (sikap tubuh, tatapan mata)?
3. Seberapa akuratkah kita dalam mengekspresikan konsep-konsep yang dikatakan oleh orang lain, perasaan yang dialami oleh orang lain, dan persoalan yang dihadapi oleh orang lain?

Ketiga contoh tersebut merupakan indikator pokok dari kemampuan mendengarkan secara empati macam ini. Pada dasarnya, keterampilan mendengarkan secara aktif dan empatik macam ini merepresentasikan suatu kemampuan diri untuk mengatasi suatu fenomena manusiawi yang oleh Piaget disebut sebagai egosentrisme kita. Orang yang menunjukkan kualitas macam ini mampu melihat persoalan melalui berbagai sudut pandang yang diusung oleh beragam pihak. Masing-masing orang memiliki pengalaman yang beragam.

Beragam pengalaman tersebut membentuk dasar-dasar keyakinan hidup mereka: apa yang benar dan tidak benar, berbagai kecenderungan yang dimiliki, dan pilihan-pilihan tertentu terhadap cara-cara pemecahan persoalan. Dengan kemampuan mendengarkan secara empati, kita akan benar-benar mampu memahami sudut pandang orang yang kita ajak berbicara, sambil bersiap sedia dan terbuka terhadap pandangan-pandangan baru yang mengejutkan sekalipun. Kita akan lebih mampu mengekspresikan gagasan yang diajukan dengan lebih akurat, dan tidak sekedar memilih-milih apa yang kita sukai saja. Kemampuan parafrase macam ini juga terwujudkan dalam kemampuan kita menyediakan contoh-contoh yang lebih jelas guna mengklarifikasikan ide yang diajukan.

Buku *The fifth discipline fieldbook: Strategies and tools for building a learning organization*, Senge, Roberts, Ross, Smith, & Kleiner (1994), menegaskan bahwa mendengarkan dengan sepenuhnya berarti memberi perhatian penuh lebih dari sekedar apa yang keluar dari mulut dari lawan bicara kita, yaitu esensi diri manusia yang sedang mengkomunikasikan idenya. Tidak cukuplah kita mendengarkan apa yang dia katakan, tetap apa yang dia coba representasikan. Orang yang berbicara sedang mengungkapkan bukan sekedar gagasan, tetapi juga pandangan-pandangan hidupnya: bagaimana dia memaknai kesulitan, tantangan, dan cara memecahkannya. Kemampuan mendengarkan secara aktif dan empati sama artinya dengan kesediaan untuk menerima orang lain apa adanya.

Kita habiskan 55 persen dari hidup kita untuk mendengarkan. Namun hanya satu cara mendengarkan yang benar-benar diajarkan di sekolah. Kita sering berkata bahwa kita mendengarkan, tetapi sesungguhnya, kita hanya menghafalkan apa yang sebenarnya hendak kita katakan sebagai tanggapan atas informasi yang disampaikan oleh orang lain. Akibatnya bisa diduga, sebelum benar-benar tahu apa yang dimaksudkan, kita cenderung menyerobot dengan penilaian kita yang belum tentu penuh pertimbangan itu. Realitas objektif di sekolah pun tidak jauh-jauh amat dari kondisi tragis macam ini. Kebiasaan menertawakan apa yang dipikirkan dan diungkapkan oleh orang lain justru membuat hampir semua dari kita berpikir dua atau tiga kali ketika akan berkontribusi. Ketika ada gagasan tertentu, yang muncul adalah olok-olok, dijadikan bahan tertawaan. Mereka melakukan interupsi, gagal memahami hakekat pokok dari gagasan yang dimunculkan, tidak mampu menangkap hal-hal positifnya, dan menutup diri dari pandangan orang lain.

Ketika kita memainkan peran sebagai guru, kita benar-benar menghendaki bahwa para siswa kita benar-benar melatih energi mental mereka untuk menerima gagasan orang lain demi melatih ketajaman berpikir mereka. Kita menghendaki mereka untuk tidak semata-mata mempertahankan habis-habisan penilaian mereka, nilai-nilai yang mereka miliki, pendapat dan prasangka mereka sendiri. Dengan demikian mereka akan jauh lebih terbuka dengan pandangan dan masukan orang lain. Tentu saja, ini bukan suatu keterampilan sederhana yang bisa dicapai dengan mudah, mengingat bahwa mereka harus belajar memonitor apa

yang mereka pikirkan dalam kepala mereka, dan pada waktu yang sama menangkap kata-kata yang diungkapkan oleh orang lain.

Melalui mendengar dan memahami orang lain terlebih dahulu, kita dapat membangun keterbukaan dan kepercayaan yang memang mutlak dibutuhkan dalam membangun kerja sama dengan orang lain. Rasa empati akan dapat membuat kita mampu untuk dapat menyampaikan pesan dengan cara dan sikap yang akan memudahkan lawan bicara untuk menerima pesan yang disampaikan. Oleh karena itu, berusaha untuk mengerti adalah prinsip yang benar yang dimanifestasikan di banyak bidang kehidupan.

Menurut konsep “7 H”, kemampuan komunikasi empatik merupakan kemampuan yang sangat penting dalam hidup. Salah satu wujud kemampuan komunikasi empatik ditunjukkan melalui kemampuan mendengar secara empatik. Kebanyakan orang mendengar dalam rangka untuk dapat memberikan jawaban. Hanya sedikit dari kita yang mampu mendengar orang lain secara empatik. Padahal kemampuan empatik merupakan syarat adanya keterbukaan dan kepercayaan dalam komunikasi. Kemampuan empatik adalah salah satu yang terwujud dari kehendak tulus untuk memahami orang lain yang sering dengan ungkapan: pahami dulu sebelum Anda memberikan saran. Segala saran yang disampaikan dalam komunikasi yang tidak berdasarkan keadaan orang lain, hanya mengikuti perkiraan pikiran semata tentang orang lain, tidak akan efektif. (Covey. 1997:237-246)

Menurut Nuh (2011, hlm. 21) empati adalah kemampuan seseorang dalam menempatkan diri pada situasi atau kondisi yang dihadapi oleh orang lain. Salah satu prasyarat memiliki sikap yang empati adalah kemampuan mendengarkan dan mengerti orang lain terlebih dahulu sebelum didengarkan dan dimengerti orang lain. Rasa empati akan mempermudah lawan bicara menerima pesan yang kita sampaikan.

## **6. Konsep Pencemaran Lingkungan**

Konsep merupakan suatu rancangan materi yang digunakan pada saat pembelajaran. Dimana konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep pencemaran lingkungan. Dalam penelitian ini terdapat penjelasan mengenai

analisis dan pengembangan materi ajar, keluasan dan kedalaman materi dalam kurikulum, dan karakteristik materi. Adapun penjabaran dari setiap sub bab konsep pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut:

### **6.1 Analisis dan Pengembangan Materi Ajar**

Kajian teori pada penelitian ini dapat menganalisis dan mengembangkan mengenai materi pembelajaran yang terdiri dari materi tersebut berada pada kurikulum dan penjelasan mengenai materi, strategi dalam pembelajaran serta sistem penilaian.

### **6.2 Keluasan dan Kedalaman Materi dalam Kurikulum**

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi pencemaran lingkungan. Dimana materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran biologi kelas X semester ganjil. Pembahasan mengenai materi ini terdiri dari; pencemaran lingkungan; macam-macam pencemaran; macam-macam limbah; dan cara penanganan pencemaran.

Pada saat proses belajar mengajar memerlukan bahan ajar sebagai penunjang untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo dan Jasmadi dalam Lestari, 2013:1).

Berdasarkan tujuan pembelajaran yang diadaptasi dari kurikulum pembelajaran, bahan ajar atau materi ajar dalam kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan tingkatan kelas peserta didik. Konsep pencemaran lingkungan tertera dalam kurikulum berada di tingkatan kelas X (sepuluh) semester ganjil. Penjabaran materi pelajaran tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut ini adalah KI yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No 69 Th. 2013 untuk SMA kelas X semester ganjil:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari

solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Berdasarkan perluasan materi dari KI yang telah ditetapkan Permendikbud, berikut adalah KD pada materi Pencemaran Lingkungan yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No 69 Th. 2013 untuk SMA kelas X semester ganjil:

KD 3.10 : Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan

KD 4.10 : Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar

Pada penelitian ini akan menggunakan KD 3.10 dan 4.10 sebagai materi pembelajaran. Penelitian ini lebih berfokus pada KD 3.10 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan, dan pada KD 4.10 merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

### **6.3 Karakteristik Materi**

Berdasarkan kedalaman dan keluasan materi yang telah dijelaskan diatas, maka karakteristik konsep pencemaran lingkungan adalah nyata. Nyata dalam

artian disini jelas bahwa pencemaran lingkungan dapat langsung dilihat di kehidupan sehari-hari. Sehingga diharapkan pada konsep pencemaran lingkungan ini dapat menjadikan siswa lebih peduli terhadap lingkungan disekitarnya.

Konsep pencemaran lingkungan di Sekolah Menengah Atas (SMA) tertuang dalam silabus. Di dalam silabus kompetensi dasar yang harus dicapai oleh setiap siswa dari hasil evaluasi dan konsep pencemaran lingkungan dapat dilihat dari jenis penilaian yang menyeluruh.

Kajian teori mengenai materi pencemaran lingkungan yang akan diteliti terdapat pada kelas X semester ganjil akan dijelaskan sebagai berikut:

#### **6.4 Pengertian Pencemaran Lingkungan**

Pencemaran lingkungan menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 23 tahun 1997 tentang pengolahan lingkungan hidup pada pasal 1 ayat 12 adalah sebagai berikut: “pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lainnya kedalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana peruntukannya” (Anonim, 1997). Sumber pencemaran adalah setiap kegiatan yang membuang bahan pencemar. Bahan pencemar tersebut dapat berbentuk padat, cair, gas atau partikel tersuspensi dalam kadar tertentu kedalam lingkungan, baik melalui udara, air maupun daratan pada akhirnya akan sampai pada manusia. Daur pencemaran lingkungan akan memudahkan di dalam melakukan penelitian dan pengambilan contoh lingkungan serta analisis contoh lingkungan (Wardhana, 2001).

Pencemaran adalah perubahan yang tak dikehendaki dari lingkungan yang sebagian besar akibat dari kegiatan manusia (Darmono, 1995). Perubahan ekosistem atau habitat dapat berupa perubahan fisik, kimia, atau perilaku biologis yang akan mengganggu kehidupan manusia, spesies, biota bermanfaat, proses-proses industri, kondisi kehidupan, dan aset kultural. Selain itu perubahan ekosistem akibat kegiatan manusia yang merusak atau menghancurkan secara sia-sia sumberdaya yang ada di alam (Palar, 1994).

Pencemaran lingkungan didefinisikan secara sederhana sebagai bentuk atas bercampurnya senyawa asing dalam senyawa alami yang berakibat pada

terbentuknya senyawa baru yang sama sekali berbeda dengan senyawa sebelumnya, atau dalam pengertian bahwa senyawa tersebut adalah komponen dari lingkungan hidup yang tercemar.

## 6.5 Macam-Macam Pencemaran Lingkungan

### 1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara biasanya terjadi akibat dari pembakaran bahan bakar pada kendaraan bermotor dan gas buangan pabrik. Beberapa jenis polutan yang sering mencemari udara, antara lain yaitu sebagai berikut :

- a) *Karbon monoksida* (CO), Gas CO yaitu hasil pembakaran tidak sempurna oleh mesin kendaraan bermotor. Jika gas CO terhirup oleh pernapasan manusia maka akan ikut beredar dalam darah manusia sehingga akan mengganggu daya ikat darah terhadap oksigen. Keracunan gas CO bisa menyebabkan pusing-pusing, gangguan saraf dan pingsan.
- b) *Karbon dioksida* (CO<sub>2</sub>), Gas CO<sub>2</sub> yaitu dihasilkan dari proses pernapasan makhluk hidup, pembusukan bahan organik dan pelapukan batuan. Bila kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer meningkat akan mengakibatkan peningkatan suhu bumi.
- c) *Senyawa Nitrogen*, Gas Nitrogen ini dibutuhkan oleh makhluk hidup sebagai bahan pembangun protein. Jika nitrogen oksida ini bereaksi dengan air maka akan membentuk sebuah senyawa asam.
- d) *Senyawa Belerang*, Gas sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) ini berasal dari pabrik yang menggunakan belerang dan hasil pembakaran bahan bakar fosil (batu bara dan minyak bumi). Gas SO<sub>2</sub> jika bereaksi dengan air akan membentuk senyawa asam. Bila senyawa tersebut turun bersama hujan, terjadilah hujan asam.
- e) *Klorofluorokarbon* (CFC), CFC biasa digunakan untuk bahan pendingin pada AC dan kulkas. Selain itu, dipergunakan untuk penyemprot rambut dan obat nyamuk semprot. CFC bisa merusak lapisan ozon di atmosfer. Akibatnya perlindungan bumi dari radiasi sinar ultraviolet matahari berkurang.

### 2. Hujan Asam

Udara yang tercemar oleh gas sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), sulfur trioksida (SO<sub>3</sub>), nitrogen monoksida (NO), dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) bisa mengakibatkan hujan asam.

Jika gas-gas tersebut larut dalam air hujan, maka pembentukan senyawa-senyawa asam tidak bisa dihindari. Hujan asam yang turun ke permukaan bumi bisa mengakibatkan pengikisan kesuburan tanah, kematian tanaman pertanian, perkaratan logam, dan kerusakan bangunan.

### 3. Pencemaran Air

Pencemaran air berarti terdapat sebuah kerusakan air dari batas normal. Air yang terpolusi disebabkan oleh adanya sebuah racun atau polutan yang masuk ke lingkungan air. Polutan air di antaranya yaitu sebagai berikut ini :

- a) *Limbah industri*, yaitu yang mengandung sebuah logam berat seperti raksa, timbal dan kadmium biasanya dialirkan ke sungai. Logam tersebut berbahaya jika masuk ke dalam tubuh manusia karena bisa menimbulkan penyakit kanker.
- b) *Berbagai limbah rumah tangga*, seperti detergen dan sampah bisa mengakibatkan penurunan kandungan oksigen di perairan.
- c) *Limbah pertanian seperti pupuk*, insektisida (DDT) dan herbisida berbahaya bagi kesehatan manusia juga organisme lainnya, dan bisa mengganggu keseimbangan ekosistem. Semua jenis limbah tersebut bisa mengakibatkan kematian bagi organisme air, terutama ikan.

### 4. Pencemaran Tanah

*“Buanglah sampah pada tempatnya.”* Ungkapan itu menunjukkan adanya sebuah usaha untuk tidak mencemari tanah yang berlebihan. Jika kamu meminum minuman yang berbotol kemudian botol atau plastiknya dibuang begitu saja, berarti kamu mempunyai peran dalam pencemaran tanah.

Pencemaran tanah bisa disebabkan oleh kegiatan pembuangan sampah yang tidak dikelola dengan baik, kebocoran limbah cair dari industri dan rumah sakit, serta tumpahan minyak, zat kimia dan limbah. Jika tanah sudah tercemar oleh suatu polutan, maka polutan tersebut akan mengendap ke dalam tanah sebagai zat yang beracun. Berdasarkan pada sifatnya, polutan bisa dibedakan menjadi dua, yakni sebagai berikut.

- a) Polutan yang bisa diuraikan oleh proses alam (*biodegradable*). Contohnya : kayu, kertas, bahan atau sisa makanan serta sampah-sampah pada dedaunan.

- b) Polutan yang tidak bisa diuraikan oleh proses alam (*nonbiodegradable*).  
*Contohnya* : pada plastik, kaleng dan logam.

## **6.6 Jenis-jenis Limbah**

Limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan suatu proses produksi atau konsumsi yang keberadaannya dapat mengganggu keasrian, kenyamanan, dan kesehatan hidup manusia. Keberadaan limbah harus ditangani secara serius supaya tidak menimbulkan masalah yang berkelanjutan bagi hajat hidup orang banyak.

Adapun untuk melakukan penanganan terhadap limbah, terlebih dahulu kita harus dapat mengidentifikasi limbah berdasarkan jenis-jenis dan karakteristiknya, supaya penanganan yang kita lakukan dapat berjalan dengan efektif.

Jenis Jenis Limbah secara umum, limbah sendiri dapat digolongkan berdasarkan 4 faktor, yaitu dari wujudnya, dari kandungan senyawanya, sumber, serta dari sifatnya. Berikut ini kami telah rangkum jenis-jenis limbah tersebut lengkap dengan contoh-contohnya.

### **a) Jenis limbah berdasarkan wujudnya**

Yang pertama penggolongan limbah berdasarkan wujudnya. Seperti diketahui, zat dapat digolongkan menjadi 3, yaitu padat, cair, dan gas. Begitupun dengan zat limbah.

- 1) Limbah padat adalah limbah yang berbentuk padat, contohnya limbah pasar, kotoran hewan atau manusia, limbah padat industri, dan blotong dari proses pengolahan tebu menjadi gula, dan lain sebagainya.
- 2) Limbah cair adalah limbah yang berada dalam fasa cair. Contoh limbah cair yaitu air bekas pencucian, air buangan usaha laundry, limbah cair yang berasal dari industri, limbah cair tahu, dan lain sebagainya.
- 3) Limbah gas adalah limbah yang berada dalam fase gas, biasanya diperoleh dari hasil pembakaran. Contohnya limbah yang dikeluarkan dari cerobong asap suatu pabrik pengolahan.

### **b) Jenis limbah berdasarkan senyawa**

Jenis jenis limbah juga dapat digolongkan berdasarkan kandungan senyawanya. Ada limbah organik, ada pula limbah anorganik.

- 1) Limbah organik adalah limbah yang mengandung senyawa-senyawa organik atau yang berasal dari produk-produk makhluk hidup seperti hewan dan tumbuhan. limbah organik cenderung lebih mudah ditangani karena dapat terdekomposisi menjadi senyawa organik melalui proses biologis (baik aerob maupun anaerob) secara cepat. Contoh limbah organik misalnya tinja, kertas, limbah rumah jagal hewan, limbah pasar dari jenis dedaunan atau sayuran sisa, dan lain sebagainya.
- 2) Limbah anorganik adalah limbah yang lebih banyak mengandung senyawa anorganik, biasanya cenderung lebih sulit ditangani. Contoh limbah anorganik misalnya kaca, plastik, logam berat, besi tua, dan lain sebagainya.

**c) Jenis limbah berdasarkan sumbernya**

Berdasarkan sumbernya, jenis-jenis limbah dibedakan menjadi 2, yaitu limbah industri dan limbah domestik.

- 1) Limbah industri adalah limbah yang dihasilkan dari proses industri. Contohnya limbah pabrik, limbah penambangan, limbah radioaktif dari pembangkit listrik tenaga nuklir, limbah rumah sakit, dan lain sebagainya. Limbah industri cenderung ditangani dengan serius karena pemerintah telah mengatur mekanismenya bagi setiap perusahaan (industri).
- 2) Limbah domestik adalah limbah yang dihasilkan dari konsumsi rumah tangga. Contohnya kaleng-kaleng bekas keperluan rumah tangga, air cucian (detergen), kantong plastik, kardus bekas, dan lain sebagainya.

**d) Jenis limbah berdasarkan sifatnya**

Limbah juga dapat digolongkan berdasarkan sifatnya dalam merusak atau mempengaruhi kenyamanan hidup manusia.

- 1) Limbah biasa adalah jenis limbah yang tidak menyebabkan kerusakan secara serius pada skala kecil dan jangka panjang. Limbah organik termasuk ke dalam jenis limbah biasa.
- 2) Limbah B3 atau limbah bahan berbahaya dan beracun adalah limbah yang dapat menyebabkan kerusakan serius meski pada skala kecil pada jangka pendek maupun panjang. Contoh limbah B3 diantaranya adalah limbah yang memiliki sifat korosif, mudah meledak, mudah terbakar, menyebabkan infeksi, keracunan, dan lain sebagainya.

## 6.7 Cara Penanggulangan Pencemaran Lingkungan

### 1. Penanggulangan secara administratif

Penanggulangan secara administratif terhadap sebuah pencemaran lingkungan merupakan tugas pemerintah, yakni dengan membuat suatu peraturan-peraturan atau undang-undang. Beberapa peraturan yang telah dikeluarkan, antara lain yaitu sebagai berikut :

- a) Pabrik tidak boleh menghasilkan suatu produk (barang) yang bisa mencemari lingkungan. Misalnya, pabrik pembuat lemari es, AC dan sprayer tidak dapat menghasilkan produk yang menggunakan gas CFC sehingga bisa mengakibatkan penipisan dan berlubangnya lapisan ozon di stratofer.
- b) Industri harus mempunyai unit-unit pengolahan limbah (padat, cair, dan gas) sehingga limbah yang dibuang ke lingkungan telah terbebas dari zat-zat yang membahayakan lingkungan.
- c) Pembuangan pada sampah dari pabrik harus dilakukan ke tempat-tempat tertentu yang jauh dari pemukiman.
- d) Sebelum dilakukan adanya pembangunan pabrik atau proyek-proyek industri harus dilakukan analisis mengenai dampak lingkungan (AM-DAL).
- e) Pemerintah harus mengeluarkan buku mutu lingkungan, yang artinya standar untuk menentukan mutu suatu lingkungan. Untuk lingkungan air ditentukan baku mutu air , sedangkan pada lingkungan udara ditentukan baku mutu udara. Dalam buku mutua air, antara lain tercantum sebuah batasan kadar bahan pencemar logam berat, misalnya fosfor dan merkuri. Didalam buku mutu udara, antara lain tercantum batasan sebuah kadar bahan pencemar, misalnya gas CO<sub>2</sub> dan CO. Pemerintah akan memberikan sanksi kepada pabrik yang menghasilkan limbah dengan bahan pencemar yang melebihi standar baku mutu.

### 2. Penanggulangan secara teknologis

Penanggulangan sebuah pencemaran lingkungan secara teknologis, misalnya menggunakan peralatan untuk mengolah sampah atau limbah. Di Surabaya terdapat suatu tempat pembakaran akhir sampah dengan suhu yang sangat tinggi sehingga tidak membuang asap. Tempat tersebut dinamakan insenerator.

### 3. Penanggulangan secara Edukatif

Penangkalan pencemaran secara edukatif yaitu dilakukan melalui jalur pendidikan baik formal ataupun nonformal. Melalui pendidikan formal, disekolah dimasukkan pengetahuan tentang suatu lingkungan hidup tentang lingkungan hidup kedalam mata pelajaran yang terkait, misalnya IPA dan Pendidikan agama. Melalui jalur pendidikan nonformal dilakukan sebuah penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya pelestarian lingkungan dan pencegahan serta penanggulangan pencemaran lingkungan. Dengan adanya penyuluhan dan pendidikan diharapkan bisa meningkatkan kesadaran baik secara individu ataupun secara berkelompok untuk memahami pentingnya kelestarian lingkungan.

## B. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3

### Penelitian terdahulu yang relevan

No	Peneliti	Judul	Tempat Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	Widodo dan Lusi Widayanti	Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode <i>Problem Based Learning</i> Pada Siswa Kelas VIIA Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013	Siswa Kelas VIIA Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo	Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan observasi. Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan aktivitas siswa dan hasil belajar setelah menerima pembelajaran dengan metode PBL.
2	OSMAN Ashraf Abdullmotlib	Effect Of Habits Of Mind Program On The Development Of Positive Thinking And The Level Of Learning Basic Soccer Skills Among	Fakultas Pendidikan Jasmani di Universitas Mansoura	Sampel acak terdiri dari kalangan mahasiswa tahun pertama di Fakultas Pendidikan Jasmani di Universitas Mansoura. Subyek dibagi menjadi dua kelompok.	Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa peningkatan secara signifikan lebih tinggi antara pengukuran pos untuk kelompok eksperimen dan kontrol di semua variabel berpikir positif dan

		Students Of The Faculty Of Physical Education		Kelompok eksperimen (n = 15) berpartisipasi dalam kebiasaan program pikiran Tiga kali seminggu. Sampai delapan minggu. Kelompok kontrol (n = 15) berpartisipasi dalam program tradisional saja.	Kinerja Tingkat dasar-dasar sepak bola untuk kelompok eksperimental.
3	Rita Magdalena	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015	Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda	Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan menggunakan disain <i>pre tes postet control group</i> .	Hasil penelitian diperoleh bahwa model pembelajaran <i>problem based learning</i> berpengaruh terhadap hasil belajar biologi pada siswa SMA Negeri 5 kelas XI semester 1 materi sistem pencernaan pada manusia dengan nilai t hitung 2,60 lebih besar dari t tabel dengan nilai 1,84. Adapun hasil belajar yang diukur adalah kemampuan pemecahan masalah terkait masalah mengatasi gangguan sistem pencernaan pada manusia.

### C. Kerangka Pemikiran/Paradigma Penelitian

Penelitian ini diawali dengan rendahnya kemampuan *listening with understanding and empathy* peserta didik dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam pembelajaran berkelompok. Hal ini ditandai dengan kenyataan di lapangan yang menyebutkan bahwa peserta didik berkemampuan tinggi lebih suka bekerja secara mandiri, sebaliknya peserta didik yang berkemampuan rendah biasanya lebih mengandalkan teman-temannya yang pintar untuk menyelesaikan tugas

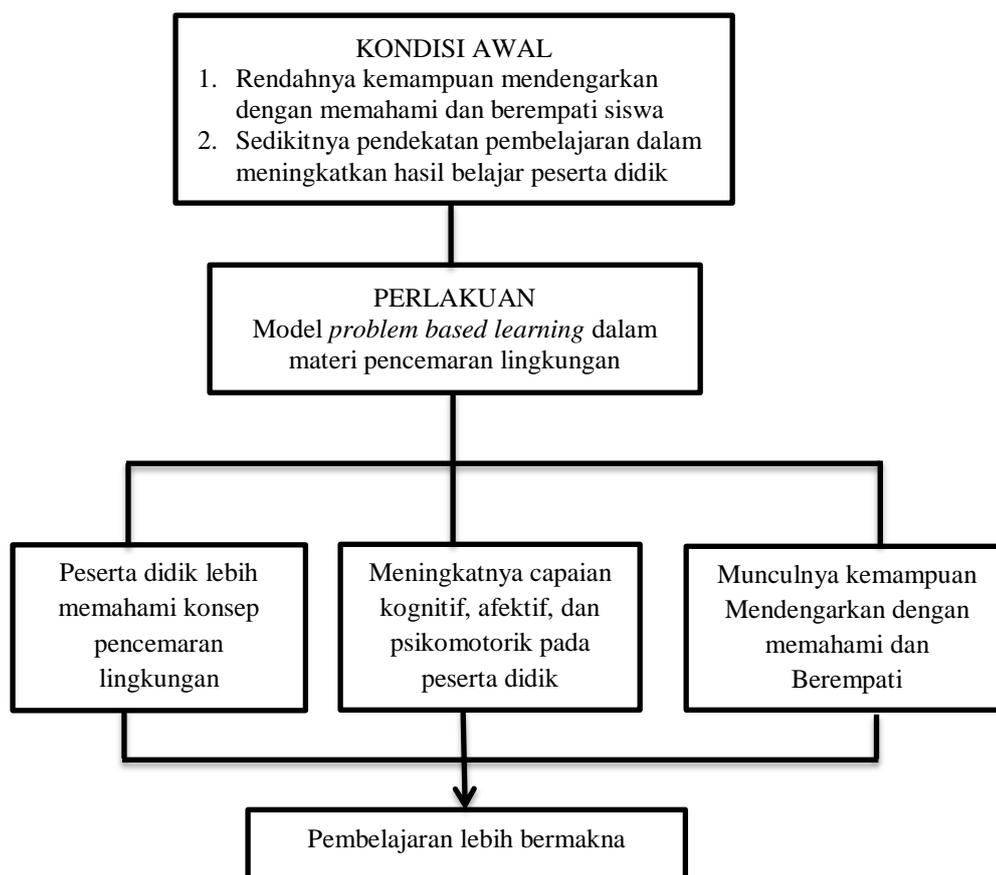
kelompok. Hal ini di sebabkan oleh cara belajar yang berbeda-beda, peserta didik yang berkemampuan tinggi lebih suka ketenangan sehingga fokus dalam belajar, sedangkan peserta didik dengan kemampuan rendah lebih suka mengandalkan temannya yang pintar dalam belajar. Djaali mengemukakan bahwa kemampuan belajar peserta didik sangat menentukan keberhasilannya dalam proses belajar. Di dalam proses belajar tersebut, banyak faktor yang mempengaruhinya, antara lain motivasi, sikap, minat, kebiasaan belajar, dan konsep diri. Terlebih jika pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok.

Salah satu model pembelajaran yang dapat menarik minat siswa yaitu *problem based learning* dimana dalam model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam suatu permasalahan yang harus dipecahkan bersama-sama dengan anggota kelompok. Permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan nyata. Siswa dihadapkan untuk menyelesaikan masalah dengan kelompok, sehingga mendapatkan berbagai macam banyak cara dalam penyelesaian masalah dari hasil diskusi. Dengan demikian model pembelajaran *problem based learning* cocok diterapkan untuk meningkatkan kemampuan *listening with understanding and empathy* peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang menyuguhkan permasalahan kepada peserta didik adalah model *problem based learning*. Agar kemampuan mendengarkan dengan memahami dan berempati peserta didik dalam menyelesaikan masalah dapat meningkat dan bervariasi maka kerjasama dan kolaborasi yang positif antar peserta didik dalam kelompok. Membiasakan peserta didik terhadap suatu masalah dengan melibatkan masyarakat luar dalam pembelajaran secara berkelompok diharapkan mampu meningkatkan kemampuan *listening with understanding and empathy*. Berikut digambarkan alur kerangka berpikir melalui model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan *listening with understanding and empathy* siswa dalam konsep pencemaran lingkungan.

## Bagan 2.1

### Bagan kerangka pemikiran



#### D. Asumsi dan Hipotesis

##### 1. Asumsi

Asumsi merupakan landasan berpikir yang dianggap benar atau dugaan yang diterima peneliti sebagai dasar di dalam penelitian. Sekaitan dengan hal tersebut, dalam penelitian ini penulis mempunyai asumsi sebagai berikut.

- Menurut **Richard I Arends** model pembelajaran lebih mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya terdapat tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.
- Menurut Costa & Kallick (2012 : 20) *listening with understanding and empathy* (mendengarkan dengan memahami dan berempati) dapat membuat mereka sungguh-sungguh memperhatikan orang lain, menunjukkan

pemahaman dan empatinya tentang sebuah gagasan atau perasaan dengan memparafrasekannya dengan tepat, mengkajinya, mengklarifikasinya, dan memberi contoh tentangnya.

- c. Model *Problem Based Learning* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan Mendengarkan dengan Memahami dan Berempati pada konsep pencemaran lingkungan.

## **2. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka atau paradigma penelitian dan asumsi sebagaimana telah dikemukakan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: “terdapat peningkatan kemampuan Mendengarkan dengan Memahami dan Berempati menggunakan model *Problem Based Learning* pada Konsep Pencemaran Lingkungan”.