

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model Pembelajaran menurut Joyce dan Weil (*dalam* Rusman, 2012, hlm. 132) berpendapat bahwa “Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain”.

Model pembelajaran menurut Rusman (2012, hlm. 136) memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Harbert Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- 3) Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model Synectic dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pembelajaran.
- 4) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan : (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; dan (4) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran
- 6) Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

b. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Karena pembelajaran ini merupakan salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Menurut Howard (*dalam* Taufiq, 2013, hlm. 21) *Problem Based Learning* adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan penting, membuat mereka mahir memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim.

Dutch (*dalam* Taufiq, 2015, hlm 21) menjelaskan bahwa *Problem Based Learning* merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar”, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan 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.

Boud dan Feletti (*dalam* Rusman, 2016, hlm. 231) mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan. Margetson (*dalam* Rusman, 2016, hlm.231) mengemukakan bahwa kurikulum *Problem Based Learning* membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif. Kurikulum pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain.

Dari beberapa uraian mengenai pengertian *Problem Based Learning*, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan masalah di dunia nyata sehingga dapat membantu siswa

untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotornya dalam upaya menyelesaikan masalah.

c. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang memberikan masalah sebagai awal pembelajaran, masalah yang diberikan adalah masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata. Tan (*dalam* Taufiq, 2015, hlm.22) menerangkan karakteristik yang tercakup dala proses *Problem Based Learning* yaitu sebagai berikut :

- 1) Masalah digunakan sebagai awal pembelajaran
- 2) Biasanya, masalah yang digunakan merupakan masalah dunia nyata yang disajikan secara mengambang (*ill-structured*)
- 3) Masalah biasanya menuntut perspektif majemuk (*multiple perspective*). Solusinya menuntut pembelajar menggunakan dan mendapatkan konsep dari beberapa bab perkuliahan (atau SAP) atau lintasan ilmu kebidang lainnya.
- 4) Masalah membuat pembelajar tertantang untuk mendapatkan pembelajaran di ranah pembelajaran yang baru.
- 5) Sangat mengutamakan belajar mandiri (*self directed learning*)
- 6) Memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja. Pencarian, evaluasi serta penggunaan pengetahuan ini menjadi kunci penting.
- 7) Pembelajaran kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Pembelajaran bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan (*peer teaching*), dan melakukan presentasi.

Pendapat lain dikemukakan oleh (Rusman, 2014, hlm. 232) karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :

- 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) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar
- 5) Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM
- 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 PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar
- 10) PBM melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa karena pembelajaran ini siswa dihadapkan kepada suatu masalah di dunia nyata untuk memulai pembelajaran. Dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning* guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencari dan menemukan solusi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah serta memfokuskan diri untuk membantu siswa dalam mencapai keterampilan.

d. Sintaks dari Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Langkah *Problem Based Learning* ini dicontohkan dalam sintaknya pada tabel 2.1

Tabel 2.1
Tahapan Pembelajaran dengan strategi PBL

Tahapan Pembelajaran	Perilaku Guru
Tahap 1 : Mengorganisasikan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, dan memotivasi

Tahapan Pembelajaran	Perilaku Guru
	siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri
Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu
Tahap 3 : Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi.
Tahap 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka
Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan

(Sumber: Nur, *dalam*, Rusmono, 2014, hlm. 81)

Berdasarkan sintaks tersebut sudah jelas dalam pembelajaran *Problem Based Learning* guru memiliki peran sebagai pengorientasi siswa pada masalah, mengajukan masalah yang ada dalam dunia nyata, sebagai fasilitator dalam penyelidikan yang dilakukan oleh siswa, sebagai fasilitator dalam diskusi siswa, dan membantu mengevaluasi belajar siswa terutama dalam memecahkan masalah.

e. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang mempunyai banyak kelebihan dan kelemahan. Kelebihan (PBL) menurut Sanjaya (dalam Wulandari, 2013, hlm. 5) adalah sebagai berikut:

- 1) Pemecahan masalah dalam (PBL) cukup bagus untuk memahami isi pelajaran
- 2) Pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran dapat memberikan kepuasan dan menantang kemampuan peserta didik
- 3) PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran
- 4) Membantu peserta didik untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari
- 5) membantu peserta didik dalam mengembagkan pengetahuannya;
- 6) membantu peserta didik untuk bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri
- 7) Membantu peserta didik untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh pendidik berdasarkan buku teks
- 8) PBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan `disukai peserta didik
- 9) Memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata
- 10) Merangsang peserta didik untuk belajar secara kontinu.

Kelemahan PBL menurut Sanjaya (dalam Wulandari, 2013, hlm. 5) adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila peserta didik mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah, maka siswa enggan untuk mencoba kembali;
- 2) 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

Menurut Taufiq (2015, hlm.27) Pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai peluang untuk membangun kecakapan hidup (*life skills*), siswa terbiasa mengatur dirinya sendiri (*sefl directed*), berpikir metakognitif (reflektif dengan pikiran dan tindakannya), berkomunikasi dan berbagai kecakapan terkait : meningkatkan kecakapan pemecahan masalahnya, lebih mudah mengingat, mengingat pemahamannya, meningkat pengetahuannya yang relevan dengan dunia praktik, mendorong mereka penuh pikiran, membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama, kecakapan belajar dan memotovasi siswa.

2. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Snelbeker (*dalam* Rusmono, 2014, hlm.8) mengatakan bahwa perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh peserta didik setelah melakukan perbuatan belajar adalah merupakan hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman. Hasil belajar, menurut Bloom (*dalam* Rusmono, 2014, hlm. 8), merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif meliputi tujuan-tujuan belajar yang berhubungan dengan memanggil kembali pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual dan keterampilan. Ranah afektif meliputi tujuan-tujuan belajar yang menjelaskan perubahan sikap, minat, nilai-nilai, dan pengembangan apresiasi serta penyesuaian. Ranah psikomotorik mencakup perubahan perilaku yang menunjukkan bahwa siswa telah mempelajari keterampilan manipulatif fisik tertentu.

Krathwol, 2015, hlm. 39 menyebutkan ranah kognitif hasil revisi dari taksonomi Bloom dibagi menjadi dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif terdiri atas enam tingkatan: (1) ingatan, (2) pemahaman, (3) penerapan, (4) analisis, (5) evaluasi, dan (6) menciptakan. Sedangkan dimensi pengetahuan terdiri atas empat tingkatan, yaitu (1) pengetahuan faktual, (2) pengetahuan konseptual, (3) pengetahuan prosedural, (4) pengetahuan metakognitif.

Pengetahuan faktual adalah pengetahuan tentang elemen-elemen yang terpisah dan mempunyai ciri-ciri tersendiri “potongan-potongan tersendiri”. Pengetahuan faktual meliputi pengetahuan tentang terminologi dan tentang detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik. Sebaliknya, pengetahuan Konseptual adalah pengetahuan tentang “bentuk-bentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan terorganisasi”. Jenis pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, prinsip dan generalisasi, juga tentang teori, model dan struktur.

Pengetahuan Prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu, ini melingkupi pengetahuan perihal keterampilan dan algoritme, teknik dan metode, juga perihal kriteria-kriteria yang digunakan untuk menentukan sesuatu. Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan mengenai kognisi secara umum, kesadaran akan dan pengetahuan mengenai kognisi sendiri.

Menurut (Krathwol, 2015, hlm.43) menyebutkan kategori-kategori dalam dimensi proses kognitif merentang dari proses kognitif yang paling banyak dijumpai dalam tujuan-tujuan di bidang pendidikan yaitu *mengingat*, berarti mengambil pengetahuan tertentu dari memori jangka panjang. Kemudian *memahami*, adalah mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran. *Mengaplikasikan*, berarti menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu. Ke proses-proses kognitif yang jarang dijumpai, yakni *menganalisis*, berarti memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunannya dan menentukan hubungan antar bagian tersebut. *Mengevaluasi*, ialah mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan atau sadar, dan *Mencipta*, adalah memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang asli.

Ranah afektif, merupakan ranah yang berhubungan dengan sikap, nilai, perasaan, emosi serta derajat penerimaan atau penolakan suatu obyek dalam kegiatan belajar mengajar. Kartwohl & Bloom (*dalam* Mudjono, 2006) membagi ranah afektif ini menjadi lima kriteria diantaranya:

1. *Receiving/Attending/Penerimaan*

Merupakan tingkat afektif yang terendah yang meliputi persamaan masalah, situasi, gejala, nilai dan keyakinan secara pasif. Penerimaan merupakan kepekaan dalam menerima rangsangan/ stimulasi dari luar yang datang pada diri siswa.

2. *Responding/ Menanggapi*

Berkenaan dengan jawaban-jawaban dan kesenangan menanggapi/ merealisasikan sesuatu yang sesuai dengan nilai-nilai yang dianut masyarakat, atau dengan kata lain menanggapi adalah suatu sikap yang menunjukkan adanya partisipasi aktif untuk mengikutsertakan dirinya dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara.

3. *Valuing/* Penilaian

Berkenaan dengan memberikan nilai, penghargaan dan kepercayaan terhadap suatu gejala atau stimulus tertentu. Peserta didik tidak hanya mau menerima nilai yang diajarkan akan tetapi berkemampuan pula untuk menilai fenomena itu baik atau buruk.

4. *Organization/* Organisasi/ Mengelola

Meliputi konseptualisasi nilai-nilai menjadi sistem nilai, serta pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimiliki.

5. *Characterization/* karakteristik

Berkenaan dengan keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingah lakunya. Proses internalisasi nilai menempati urutan nilai tertinggi dalam hierarki nilai.

Ranah psikomotor meliputi gerakan dan koordinasi jasmani, keterampilan motorik dan kemampuan fisik. Keterampilan ini dapat diasah jika sering melakukannya. Perkembangan tersebut dapat diukur sudut kecepatan, ketetapan, jarak, cara/teknik pelaksanaan. Ada 7 kriteria dalam ranah psikomotorik, berdasarkan Bloom yang dikembangkan oleh para ahli dibagi menjadi 7 kriteria, yaitu :

1. Persepsi

Kemampuan menggunakan saraf sensori dalam menginterpretasikannya dalam memperkirakan sesuatu.

2. Kesiapan

Kemampuan untuk mempersiapkan diri, baik mental, fisik, dan emosi dalam memperkirakan sesuatu.

3. Reaksi yang Diarahkan

Kemampuan untuk memulai keterampilan yang kompleks dengan bantuan atau bimbingan guru dengan meniru uji coba

4. Reaksi Natural (mekanisme)

Kemampuan untuk melakukan kegiatan pada tingkat keterampilan tahap yang lebih sulit. Melalui tahap ini diharapkan siswa akan terbiasa melakukan tugas rutinyya.

5. Reaksi yang kompleks

Kemampuan untuk melakukan kemahirannya dalam melakukan sesuatu, dimana hal ini terbagi dari kecepatan, ketetapan, efisiensi dan efektifitasnya.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Pendidik dan orangtua merupakan pendidik, karena baik di sekolah maupun di rumah harus dapat mengetahui dan mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi peserta didik. Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh setidaknya tiga faktor yaitu (a) faktor internal atau faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, seperti faktor jasmaniah yang meliputi kesehatan dan cacat tubuh, faktor psikologis yang meliputi tingkat intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan, dan faktor kelelahan, (b) faktor eksternal atau faktor dari luar individu, seperti faktor keluarga yaitu cara orang tua mendidik relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan, faktor dari lingkungan sekolah yaitu metode mengajar pendidik, kurikulum, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar belajar diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah, dan faktor masyarakat yaitu kegiatan peserta didik dalam masyarakat, teman terpaut, dan bentuk kehidupan masyarakat, serta (c) faktor pendekatan belajar (approach to learning) yaitu jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pembelajaran (Syah, 2006, hlm. 144).

Dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu, faktor yang berasal dari dalam diri siswa (intern) dan faktor dari luar diri siswa (ektern).

3. Analisis dan Pengembangan Materi Pembelajaran

a. 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 genap.

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 genap:

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 genap :

KD 3.11 : Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan

KD 4.11 : Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

b. Karakteristik Materi

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi yang telah dijelaskan, maka karakteristik konsep pencemaran lingkungan adalah *real* atau nyata. Nyata disini berarti konsep pencemaran lingkungan berada didalam kehidupan sehari-hari. Sehingga diharapkan pada konsep pencemaran lingkungan 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 genap akan dijelaskan sebagai berikut :

c. Pencemaran Lingkungan

Menurut UU No. 23 Tahun 1997 pasal 1 ayat 12, pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang mengakibatkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Bahan penyebab pencemaran disebut polutan.

Pencemaran lingkungan akan berakibat hilangnya habitat di bumi. Menurut (Campbel, 2014, hlm. 435) hilangnya habitat ini disebabkan oleh aktivitas manusia dalam sektor pertanian, pengembangan wilayah perkotaan, kehutanan, penambangan, serta pencemaran. Jika hal ini masih tetap berlanjut, nantinya akan memiliki efek yang lebih besar abad ini.

Pencemaran dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara.

1) Pencemaran Udara

Atmosfer bumi tersusun dari 78% gas nitrogen, 21% gas oksigen, 0,93% gas argon, 0,032% gas karbon dioksida dan sejumlah kecil gas-gas lain. Komposisi gas ini merupakan komposisi atmosfer yang paling sesuai untuk mendukung kehidupan di bumi. jika jumlahnya meningkat maka mengakibatkan berbagai

masalah lingkungan yang juga berdampak pada kesehatan manusia. Perubahan komposisi atmosfer tersebut juga disebabkan masuknya berbagai polutan yang bukan merupakan komponen penyusun atmosfer, contohnya *chlorofluorocarbon* (CFC). Meningkatnya kegiatan industri atau penggunaan bahan bakar fosil untuk kendaraan bermotor, menyebabkan semakin banyaknya polutan yang terbuang ke udara. Beberapa zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara yaitu :

- a) Karbon monoksida (CO), karbon monoksida memiliki sifat tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Pada suhu udara normal, karbon monoksida berbentuk gas, sedangkan pada suhu di bawah -192°C , karbon monoksida berbentuk cair.
- b) Nitrogen Oksigen (NO_3) ada dua macam, yaitu nitrogen monoksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO_2). Sumber pencemaran NO_x berasal dari alat transportasi kendaraan, generator pembangkit listrik, pembuangan sampah, dan lain-lain.
- c) *Chlorofluorocarbon* (CFC) dan Halon, terbentuk dari tiga jenis unsur, yaitu klor (Cl), fluor (F), dan Karbon (C). sementara halon memiliki unsur seperti CFC ditambah dengan brom (Br). Gas CFC bersifat tidak berbau, tidak mudah terbakar, dan tidak mudah bereaksi.
- d) Ozon (O_3), ozon terdapat di lapisan stratosfer dan lapisan troposfer. Ozon di lapisan stratosfer (10-60 km dari bumi) berfungsi melindungi bumi dari sinar ultraviolet yang masuk ke bumi. Pencemaran gas ozon menimbulkan efek pusing dan gangguan paru-paru. Gas ozon mudah bereaksi dengan zat-zat lain dengan melepaskan satu atom oksigennya sehingga terbentuk O_2 .
- e) Gas rumah kaca (H_2), CO_2 , CH_4 , O_3 , dan NO, gas rumah kaca menyebabkan terjadinya efek rumah kaca (*greenhouse effect*). Pada efek rumah kaca, sinar matahari yang menembus lapisan gas rumah kaca akan dipantulkan kembali ke bumi sehingga menimbulkan efek panas yang terperangkap seperti pada “rumah kaca”
- f) Belerang Oksida (SO_2), belerang oksida dapat berupa SO_2 atau SO_3 . Gas SO_2 berbau menyengat dan tidak mudah terbakar. Sedangkan SO_3 bersifat

reaktif, di udara mudah bereaksi dengan uap air dan membentuk asam sulfat yang menyebabkan hujan asam.

2) Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup atau zat lain ke dalam air yang menyebabkan kualitas air menurun ke tingkat tertentu sehingga tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya. Pencemaran dapat terjadi pada air di darat maupun di laut. Untuk menentukan air sudah tercemar atau belum, dapat dilakukan pengujian terhadap tiga parameter yaitu parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi. Pencemaran air dapat berasal dari sumber langsung dan sumber tidak langsung. Polutan air diantaranya sebagai berikut ini :

- a) Limbah Industri, yaitu yang mengandung sebuah logam berat seperti raksa, timbal dan kadmium biasanya dialirkan ke sungai.
- b) Limbah rumah tangga, seperti detergen dan sampah bisa mengakibatkan penurunan kandungan oksigen perairan.
- c) Limbah pertanian seperti pupuk, insektida (DDT) dan herbisida berbahaya bagi kesehatan manusia dan mengganggu keseimbangan ekosistem.

3) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung. Pencemaran tanah secara langsung terjadi jika zat pencemar langsung mencemari tanah, misalnya dari penggunaan fungisida, herbisida, dan pupuk kimiawi secara berlebihan. Sementara pencemaran yang tidak langsung terjadi melalui perantara air dan udara, misalnya limbah domestik dan industri dibuang ke sistem perairan lalu polutan tersebut terserap ke dalam tanah. Pencemaran tanah berdampak negatif, antara lain mematikan organisme di dalam tanah dan mengganggu porositas dan kesuburan tanah.

4) Pencemaran Suara

Pencemaran suara adalah suara yang tidak diinginkan, mengganggu, dan merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu : kebisingan impulsif, kebisingan impulsif kontinu, kebisingan semikontinu, dan kebisingan kontinu.

Kebisingan adalah suara dengan frekuensi di atas 80 dB. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Tingkat gangguan tergantung pada tingkat kenyaringan suara (tingkat kebisingan) dan lamanya telinga mendengar kebisingan. Kebisingan juga menyebabkan gangguan psikologis, seperti kesulitan berkonsentrasi, dan gangguan fisiologis, seperti sakit kepala. Sumber Materi Pencemaran Lingkungan : (Irnaningtyas, 2016)

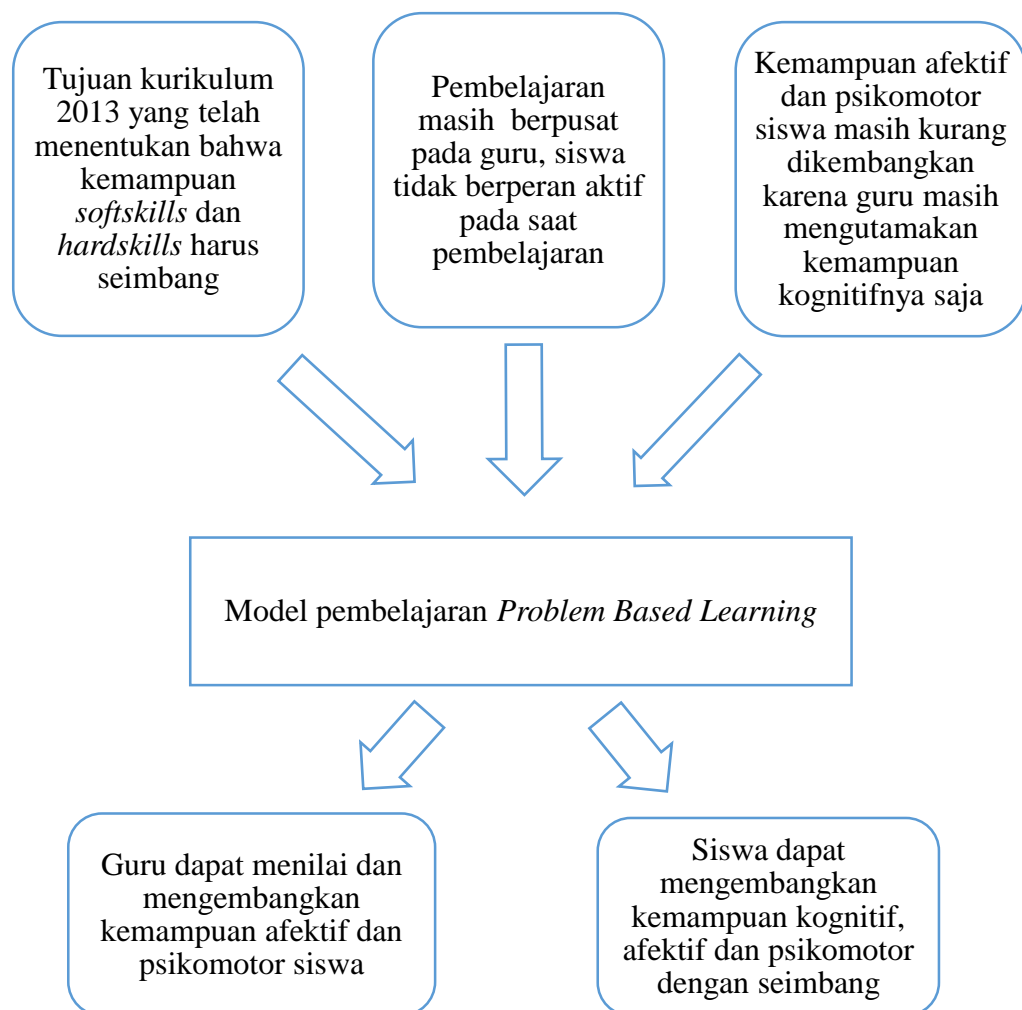
B. Hasil penelitian terdahulu yang relevan

Hasil penelitian terdahulu yang ditulis oleh :

1. Penelitian oleh (Suryani, 2012) yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 2 Polewali” berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa aktivitas siswa berada pada kategori aktif, rata-rata postest hasil belajar berada pada kategori sangat baik, rata-rata gain ternormalisir berada pada kategori tinggi. Ketuntasan hasil belajar siswa melebihi 85%
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nurtanto & Sofyan, n.d. 2015) yang berjudul *Implementasi Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Siswa di SMK. Penelitian tersebut dilakukan di SMK Ma’arif Salam. Hasilnya menunjukkan bahwa keaktifan siswa meningkat sebesar 11,72% dengan menerapkan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Saputry, 2017) yang berjudul, Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 SMA BOPKRI 2 Yogyakarta pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh. Hasilnya hasil belajar ranah kognitif siswa mengalami peningkatan dimana pada siklus I diperoleh rata-rata sebesar 60,25 dengan persentase 15% dan pada siklus II diperoleh rata-rata sebesar 69,75 dengan persentase 45%. Selain itu siswa juga mencapai indikator pada ranah psikomotor yang sangat tinggi dimana pada siklus I dan siklus II mencapai hasil sebesar 100%.

C. Kerangka Pemikiran

Proses belajar mengajar merupakan proses perubahan tingkah laku ke arah yang lebih positif, perubahan tersebut meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Proses belajar mengajar dikatakan berhasil saat siswa mampu mencapai tujuan belajar, dimana tujuan proses belajar mengajar menurut kurikulum 2013 yaitu adanya keseimbangan antara *soft skills* dan *hard skills*. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukannya pembelajaran yang menuntut siswa untuk berperan aktif pada saat pembelajaran. Model pembelajaran *Problem Based Learning* terbukti tepat untuk mengembangkan kemampuan afektif dan psikomotor siswa. Berbeda dengan model pembelajaran berbasis *teacher centered* yaitu pembelajaran hanya berasal dari satu arah dan siswa berperan pasif dalam pembelajaran tersebut.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Berdasarkan pada latar belakang dan teori tentang model pembelajaran *Problem Based Learning*, maka dapat dibuat sebuah asumsi bahwa pembelajaran model konvensional yang selama ini diterapkan di sekolah-sekolah menengah atas kurang efektif untuk digunakan. Karena seorang siswa dituntut untuk memiliki kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor dengan porsi yang sama, oleh karena itu model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat diterapkan pada pembelajaran konsep pencemaran lingkungan di sekolah menengah. Dengan strategi pembelajaran ini siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini dapat merangsang siswa untuk

mengembangkan kemampuan afektif dan psikomotor siswa tidak hanya kemampuan kognitifnya saja. Asumsi ini diperkuat dengan adanya penelitian yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa untuk Menemukan Keakuratan pada Konsep Pencemaran Lingkungan” dimana hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa hasil belajar siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor mengalami peningkatan.

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran atau paradigma penelitian dan asumsi sebagaimana yang telah dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : “Proses pembelajaran *Problem Based Learning* dapat mengembangkan kemampuan afektif dan psikomotor siswa pada konsep Pencemaran Lingkungan”.

- 1) Terdapat perbedaan kemampuan ranah kognitif sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- 2) Terdapat keterkaitan antara kemampuan ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor sesudah pembelajaran *Problem Based Learning*.