

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

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

Menurut Joice dan Weil berpendapat dalam (Dr. Rusman, 2014) 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 dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien dalam mencapai tujuan pendidikannya.

Menurut Eggen dalam (Suprijono, 2016) model pembelajaran adalah strategi perspektif pembelajaran yang dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat (Soekamto, 2011) yang mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran para pengajar merencanakan aktivitas belajar mengajar.

## 2. Model pembelajaran *discovery learning*

### a. Pengertian model pembelajaran *discovery learning*

Penemuan (*Discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.<sup>7</sup> Model pembelajaran *discovery learning* pertama kali dikemukakan dan dipopulerkan oleh Jerome Bruner. Ia berpendapat bahwa *discovery learning* adalah model belajar dimana siswa terdorong untuk mengemukakan pertanyaan dan menarik kesimpulan sendiri dari contoh pengalaman yang sesuai dengan pengalaman masing-masing. Jerome Bruner merujuk dari pendapat Piaget yang menyatakan bahwa anak harus berpartisipasi secara aktif dalam belajar di kelas. Hal ini menjadi dasar ide dengan memakai cara yang disebutnya *discovery learning*.<sup>8</sup>

*Discovery Learning* adalah metode belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktis

---

<sup>7</sup> M. Hosnan, Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21 (Bogor: Ghalia Indonesia, 2016), h.280-281

<sup>8</sup> Hosnan, Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), h. 281.

contoh pengalaman. Hal ini yang menjadi dasar ide J. Bruner ialah pendapat dari piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan aktif di dalam belajar di kelas. Untuk itu, Jerome Bruner memakai cara dengan apa yang disebutnya *Discover Learning* yaitu dimana murid mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir.<sup>9</sup> *Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang secara intensif di bawah pengawasan dan bimbingan guru yang digunakan untuk menjawab dan memecahkan masalah. Guru dituntut lebih kreatif dalam menciptakan situasi yang membuat siswa dapat belajar aktif untuk menemukan pengetahuan sendiri. Bruner menganjurkan agar siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar mengenai konsep-konsep dan prinsip yang dapat menambah pengalaman dan condong pada kegiatan eksperimen.<sup>10</sup>

Pembelajaran *discovery* mendorong siswa untuk aktif belajar dan memiliki pengalaman-pengalaman yang dapat digunakan untuk menemukan prinsip-prinsip bagi diri mereka sendiri. Pengetahuan atau pengalaman diperoleh dengan melibatkan berbagai proses mental atau kognitif siswa dengan cara menyesuaikan berbagai pengetahuan yang dimilikinya, misalnya mengamati, menjelaskan, mengukur, mengelompokkan, membuat

---

<sup>9</sup> Muh. Sain Hanafy, Buku Daras Model Pembelajaran, h. 132.

<sup>10</sup> Muh. Sain Hanafy, Buku Daras Model Pembelajaran, h. 132.

hipotesis, dan kesimpulan. Model pengajaran tersebut disusun sedemikian rupa sehingga siswa mendapat pengetahuan yang belum diketahui sebelumnya baik itu sebagian atau seluruhnya yang diperoleh sendiri tanpa pemberitahuan langsung.<sup>11</sup>

#### **b. Karakteristik *Discovery Learning***

Adapun sejumlah cirri-ciri proses pembelajaran yang sangat ditekankan oleh teori konstruktivisme sebagai berikut:

1. Mendorong terjadinya kemandirian dan inisiatif belajar pada siswa.
2. Memandang siswa sebagai pencipta kemauan dan tujuan yang ingin dicapai.
3. Berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses, bukan menekan pada hasil.
4. Mendorong siswa untuk mampu melakukan penyelidikan.
5. Menghargai peranan pengalaman kritis siswa dalam belajar.
6. Mendorong berkembangnya rasa ingin tahu secara alami pada siswa.

---

<sup>11</sup> Bambang Supriyanto, "Penerapan *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran di SDN Tanggul Wetan 02", *Pancaran*, vol. 3 no. 2 (Mei 2014): h. 167. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/pancaran/article/view/753> (Diakses 26 November 2018).

7. Penilaian belajar lebih menekankan pada kinerja dan pemahaman siswa.
8. Mendasarkan proses belajarnya pada prinsip-prinsip kognitif.<sup>12</sup>

**c. Tujuan Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Ada beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran penemuan, yaitu sebagai berikut:

1. Dalam pembelajaran penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi banyak siswa dalam pembelajaran meningkatkan ketika penemuan yang digunakan.
2. Melalui pembelajaran penemuan siswa dapat menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak, siswa juga meramalkan informasi tambahan yang diberikan.
3. Siswa belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan Tanya jawab untuk memperoleh informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
4. Terdapat berbagai fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan keterampilan, konsep-konsep, dan

---

<sup>12</sup> M. Hosnan, Pendekatan Saintifik Dan Konsektual Dalam Pembelajaran Abad 21 (Bogor:Ghalia Indonesia, 2016), h. 28-284

prinsip-prinsip yang dipelajari melalui pelajaran lebih bermakna.

5. Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar dengan penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktifitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.<sup>13</sup>

**d. Langkah –Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Langkah-langkah pelaksanaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* secara umum adalah sebagai berikut:

1. Stimulasi/Pemberian Rangsangan

Kegiatan pertama yang harus dilakukan adalah memberikan permasalahan kepada siswa yang menimbulkan rasa ingin tau untuk melakukan penyelidikan yang lebih mengenai permasalahan tersebut. Setelah itu, siswa juga dapat diberikan kegiatan yang mampu merangsang pemikiran siswa seperti jelajah pustaka, pratikum, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecah masalah.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Fitriyah, Ali Murtadlo, Dan Rini Warti, Jurnal Pelangi..., hlm. 110.2017

<sup>14</sup> Nurlitasari Ningsih, “Peningkatan Hasil Belajar IPA melalui Model *Discovery Learning* dengan Metode *Inquiry*”, Skripsi (Bandar Lampung: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, 2015), h. 18.

## 2. Pertanyaan/Identifikasi Masalah

Langkah selanjutnya adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang ditemukan pada kegiatan awal. Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah. Masalah yang telah ditemukan kemudian dirumuskan dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis.<sup>15</sup>

## 3. pengumpulan Data

Hipotesis yang telah dikemukakan, dibuktikan kebenarannya melalui kegiatan eksplorasi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru. Pembuktian dilakukan dengan mengumpulkan data maupun informasi yang relevan melalui pengamatan, wawancara, eksperimen, jelajah pustaka, maupun kegiatan-

---

<sup>15</sup> Hosnan, Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21, h. 289.

kegiatan lain yang mendukung dalam kegiatan membuktikan hipotesis.<sup>16</sup>

#### 4. Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh selanjutnya diolah menjadi suatu informasi yang runtut, jelas, dan bermakna. Pengolahan data dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diacak, diklasifikasikan, maupun dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.<sup>17</sup>

#### 5. Pembuktian

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran hipotesis awal yang telah dikemukakan. Pembuktian didasarkan pada hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.<sup>18</sup>

#### 6. Menarik Simpulan

Tahap generalisasi atau penarikan simpulan adalah proses menarik sebuah simpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama

---

<sup>16</sup>Nurlitasari Ningsih, "Peningkatan Hasil Belajar IPA melalui Model Discovery Learning dengan Metode Inquiry", h. 18

<sup>17</sup> Hosnan, Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21, h. 289

<sup>18</sup> Hosnan, Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21, h. 289.

dengan memperhatikan hasil verifikasi. Setelah penarikan kesimpulan, siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman - pengalaman itu..<sup>19</sup>

Langkah-langkah pelaksanaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* adalah sebagai berikut:

1. Siswa dihadapkan pada problem-problem yang menimbulkan suatu perasaan gagal dalam dirinya. Ini dimulai proses Inquiri.
2. Siswa mulai menyelidiki problem itu secara individual.
3. Siswa pengetahuan yang sebelumnya, berusaha memecahkan problem dengan menggunakan.
4. Siswa menunjukkan pengertian dari pencemaran lingkungan itu.
5. Siswa menyatakan konspnya atau prinsip-prinsip dimana pencemaran lingkungan itu didasarkan.

---

<sup>19</sup> Hosnan, Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21, h. 289

Jadi langkah-langkah yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah Stimulation (Stimulasi/Pemberian Rangsangan), Problem Statement (Pertanyaan/Identifikasi Masalah), Data Colection (pengumpulan Data), Data Processing (Pengolahan Data), Verification (pembuktian), dan Generalatizaton (menarik Simpulan/Generalisasi

**e. Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran**

***Discovery Learning***

1. Model pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan, yaitu:
  - a. Melatih siswa belajar mandiri
  - b. Menambah pengalaman siswa dalam belajar
  - c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih dekat lagi dengan sumber pengetahuan selain buku
  - d. Menggali kreativitas siswa
  - e. Mampu meningkatkan rasa percaya diri pada siswa
  - f. Meningkatkan kerja sama antar siswa.<sup>20</sup>
2. Model pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa kekurangan,yaitu:

---

<sup>20</sup> Syafruddin Nurdin dan Adriantoni, Kurikulum dan Pembelajaran, h. 218-919

- a. Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar
- b. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi
- c. Harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.<sup>21</sup>

### **3. Berpikir kritis**

#### **a. pengertian berpikir kritis**

Berpikir kritis merupakan berpikir secara alasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Sedangkan John Chaffe mengartikan berpikir kritis sebagai berfikir yang digunakan untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir seseorang dalam menggunakan bukti dan logika pada proses berpikir tersebut. Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa

---

<sup>21</sup> Marwadi dan Mariati, “Komparasi Model Pembelajaran Discovery Learning dan Problem Solving ditinjau dari Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 3 SD di Diponegoro”, *Scholaria*, vol. 06 no. 01 (Februari 2016), h. 132. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view> (Diakses 26 November 2018).

mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain.<sup>22</sup>

Menurut pandangan peneliti berpikir kritis merupakan suatu proses pengolahan informasi terkait dengan penggunaan akal dalam aktivitas pertimbangan dan penemuan pengetahuan akibat rasa ingin tahu terhadap segala bentuk permasalahan yang terjadi sesuai dengan kenyataan dan ilmu pengetahuan. Di dalam proses pembelajaran kemampuan berpikir kritis lebih dikedepankan oleh seseorang pendidik dalam pembelajaran untuk mendorong peserta didik supaya lebih aktif terhadap sesuatu bukan hanya diam saja menerima segala bentuk materi pelajaran yang disampaikan. Berpikir merupakan suatu proses untuk menemukan suatu yang baru.

#### **b. Indikator kemampuan berpikir kritis**

Berpikir kritis siswa pada dasarnya diharapkan mampu melakukan analisis, evaluasi dan inferensi sehingga siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat berargumen dengan baik dan didasari oleh bukti-bukti yang valid yang dapat diterima oleh orang lain. Menurut Karthwohl dalam A Revision of Bloom's Taxonomy, menyatakan bahwa

---

<sup>22</sup> Sapitri, Kurniawan, and Sulistri, Op. cit., hlm. 65.

indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi antara lain

1. Menganalisis

Kemampuan dalam memisahkan konsep ke dalam beberapa konsep secara utuh, kategori proses menganalisis ini meliputi proses-proses kognitif membedakan, mengorganisasi dan mendistribusikan.

2. Mengevaluasi

Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria, atau patokan tertentu. Kategori proses menganalisis ini meliputi proses-proses kognitif memeriksa dan mengkritik.

3. Mencipta

Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang orisinal. Aspek mencipta berisikan tiga proses kognitif yaitu merumuskan (peserta didik memikirkan berbagai solusi ketika memahami tugas), merencanakan (peserta didik merencanakan metode solusi dan mengubah jadi rencana aksi) dan memproduksi (melaksanakan rencana dengan mengkonstruksikan

solusi).<sup>23</sup> Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi secara objektif dan logis.

Berikut adalah beberapa indikator berpikir kritis secara umum:

1. Kemampuan Analisis

Memecah informasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami struktur dan hubungan antar bagian.

2. Evaluasi Bukti dan Argumen

Menilai keandalan, validitas, dan relevansi bukti serta argumentasi yang ada.

3. Penalaran Logis

Menggunakan logika untuk menghubungkan ide-ide dan menyusun argumen yang kohesif.

4. Pengenalan Bias dan Asumsi

Mengidentifikasi bias, asumsi, dan prasangka dalam argumen, baik dalam diri sendiri maupun orang lain.

---

<sup>23</sup> Karim and Normaya, —Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama,| EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika 3, no. 1 (2015).

5. Pemecahan Masalah

Mengembangkan solusi yang efektif dan efisien untuk masalah yang kompleks.

6. Keterbukaan terhadap Perspektif Baru

Bersedia mempertimbangkan dan mengevaluasi pandangan atau ide yang berbeda.

7. Pembuatan Keputusan yang Beralasan

Membuat keputusan berdasarkan analisis yang teliti dan informasi yang akurat.

8. Refleksi Diri

Mampu mengkritisi pemikiran sendiri dan memperbaiki proses berpikir melalui refleksi.

9. Penggunaan Pertanyaan yang Relevan

Mengajukan pertanyaan yang tepat untuk menggali lebih dalam dan memperjelas pemahaman.

10. Komunikasi Efektif

Mengkomunikasikan ide dan argumen dengan jelas dan logis, baik secara lisan maupun tulisan

#### 4. Pencemaran lingkungan



**Gambar 3.1 pencemaran lingkungan**

Pencemaran lingkungan merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan isika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan 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

menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (*populasi*) dan bukan dari kegiatan perorangan (*individu*). Selain itu, pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Seperti meletusnya Gunung Merapi.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Kapan suatu zat dapat dikatakan sebagai polutan?

- 1) kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas;

Suatu zat yang melebihi batas normal dapat menjadi polutan, karena segala yang berlebihan itu tidak baik. Misalnya salah satu polutan udara penyebab gas rumah kaca, yaitu karbon dioksida. Karbon dioksida secara alami terdapat di alam dengan kadar yang sangat kecil. Namun jumlah karbon dioksida yang melebihi batas normal, membuatnya menjadi polutan. Polutan karbon dioksida dalam kadar tinggi dapat menyebabkan rasa kantuk, peningkatan detak jantung, kerusakan otak dan jaringan tubuh, hingga kematian.

2) berada pada waktu yang tidak tepat;

Jika zat berada pada waktu yang tidak tepat, zat tersebut dapat berubah menjadi polutan. Misalnya meminum obat saat tidak sakit hanya akan memberikan efek buruk pada tubuhmu yang sedang sehat. Ataupun gas sulfur dioksida yang digunakan pada industri makanan dan minuman sebagai pengawet agar bahan makanan bisa disimpan lama. Namun saat sulfur dioksida secara tiba-tiba dikeluarkan oleh letusan gunung berapi, gas tersebut menjadi polutan udara yang berbahaya. Sulfur dioksida pada waktu dan tempat yang tidak tepat sangatlah berbahaya karena gas ini tidak dapat terlihat maupun tercium namun dapat meledak secara spontan ketika terkena panas.

3) berada pada tempat yang tidak semestinya

Ozon ( $O_3$ ) adalah molekul di atmosfer yang melindungi Bumi dari radiasi sinar Matahari yang dapat membahayakan makhluk hidup. Namun ozon pada tempat yang tidak sesuai menjadi racun bagi makhluk hidup, misalnya ozon pada permukaan tanah. Dilansir dari United States Environmental Protection Agency, ozon yang berada dipermukaan tanah bila terhidup oleh

mahluk hidup karena mengakibatkan iritasi tenggorokan, batuk, sesak, asma, nyeri dada, infeksi pernapasan, dan kerusakan pada paru-paru. Begitupula dengan zat lainnya yang tidak berada di tempat yang tepat. Zat kimia akan berguna jika digunakan dalam pabrik dan laboratorium, namun akan menjadi polutan berbahaya jika berada dalam air dan juga tanah.

Berdasarkan tempatnya, pencemaran dibedakan menjadi tiga, yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

#### 1) Pencemaran air



**Gambar 3.2 pencemaran air**

Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. air keadaan normal. Kualitas air menentukan kehidupan di perairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air di negara kita, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan (Wisnu,1995).

a. Faktor –faktor pencemaran air

1) Limbah industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya. Oleh karena itu, kita harus mencegahnya agar tidak membuang air limbah industri ke saluran umum. Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa

limbah organik yang bau seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas. Selain itu, limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna, serta mengandung asam belerang, berbau menyengat. Seperti limbah pabrik baja, limbah pabrik emas, limbah pabrik cat, limbah pabrik pupuk organik, limbah pabrik farmasi, dan lain-lain. Jika limbah industri tersebut dibuang ke saluran air atau sungai, akan menimbulkan pencemaran air dan merusak atau memusnahkan organisme di dalam ekosistem tersebut.

### 2) Limbah rumah tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti limbah rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan, dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesin-mesin atau kendaraan

### 3) Limbah pertanian

Pada sektor pertanian juga dapat terjadi pencemaran air. Terutama akibat dari penggunaan pupuk dan bahan kimia pertanian tertentu, seperti insektisida dan herbisida.

b. Dampak pencemaran lingkungan

1) Penurunan kualitas lingkungan

Pembuangan bahan tercemar secara langsung ke dalam perairan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada perairan tersebut. Misalnya, pembuangan limbah organik dapat menyebabkan peningkatan mikroorganisme atau kesuburan tanaman air, sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air.

2) Gangguan kesehatan

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai penyakit. Tidak menutup kemungkinan di dalam air limbah tersebut mengandung virus dan bakteri yang menyebabkan penyakit. Air limbah juga bisa digunakan sebagai sarang nyamuk dan lalat yang dapat membawa (vektor) penyakit tertentu.

3) Mengganggu pemandangan

Kadang-kadang air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu pemandangan kota. Meskipun air yang

tercemar tidak menimbulkan bau, perubahan warna air mengganggu pandangan mata kita. Hal ini tentu mengganggu kenyamanan dan keasrian kota.

c. Cara menanggulangi pencemaran lingkungan

1) Pembuatan kolam stabilisasi

Dalam kolam stabilisasi, air limbah diolah secara alamiah untuk menetralisasi zat-zat pencemar sebelum air limbah dialirkan ke sungai. Kolam stabilisasi yang umum digunakan adalah kolam , kolam (pengolahan air limbah yang tercemar bahan organik pekat), dan kolam (pemusnahan mikroorganisme patogen). Kolam ini dapat digunakan oleh semua kalangan karena mudah memilikinya dan murah harganya.

2) IPAL ( intalasi pengolahan air limbah )

Pengolahan air limbah ini menggunakan alat-alat khusus. Pengolahan ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu (pengolahan pertama), (pengolahan kedua), dan (pengolahan lanjutan

## 2) Pencemaran udara



**Gambar 3.3 pencemaran udara**

Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan, serta merusak keindahan alam serta kenyamanan, atau merusak barang-barang perkakas.

### a) Faktor –faktor pencemaran udara

#### 1. Aktifitas Alam

Aktivitas alam dapat menimbulkan pencemaran udara di atmosfer. Kotorankotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi dan akibatnya terjadi

pemanasan global. Proses yang serupa terjadi pada siklus nitrogen di atmosfer.

## 2. Aktivitas manusia

Pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia. Pembakaran sampah , Asap-asap industry , Asap kendaraan. , Asap rokok , Senyawa-kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain

### b) Dampak pencemaran udara

Pencemaran udara mengakibatkan kerugian bagi banyak organisme penghuni bumi. Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara antara lain bagi kesehatan, tumbuhan, efek rumah kaca, dan rusaknya lapisan ozon.

## 3) **Pencemaran tanah.**



3.4

**gambar pencemaran tanah**

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat.

a) Faktor pencemaran tanah

Tidak jauh berbeda dengan pencemaran air dan udara, pencemaran tanah juga banyak sekali penyebabnya. Penyebab tersebut di antaranya limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.

b) Dampak pencemaran tanah

Semua pencemaran pasti akan merugikan makhluk hidup terutama manusia. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua

populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Raksa dan siklodiena dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati.

c) Cara penanggulangan pencemaran tanah

Dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu *remediasi* dan *bioderemediasi*.

## **B. Kajian pustaka**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ismail Sukardi, Indah Wigati, dan Imas Masripah dengan judul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas VIII di MTs Patra Mandiri Plaju Palembang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan cocok diterapkan karena memberikan pengaruh positif dan peluang besar bagi siswa untuk lebih mudah memahami, dan mengingat bahan ajar sehingga siswa lebih semangat untuk belajar dan tidak bosan saat

proses belajar mengajar berlangsung.<sup>24</sup> Persamaan dalam penelitian ini adalah dari segi variabel yang digunakan, variabel dependetnya sama yaitu kemampuan berpikir kritis. Adapun jenis penelitian yang digunakan terdapat kesamaan yakni samasama menggunakan jenis penelitian quasi eksperimnt (eksperimnt semu). Sedangkan perbedaan dalam penelitian ini adalah (Ismail Sukardi, Indah Wigati, dan Imas Masripah ) mencari hasil belajar sedangkan peneliti mencari pengaruh model pembelajaran *Discovery learning* .Sedangkan lokasi dan waktu penelitiannya berbeda, Ismail Sukardi, Indah Wigati, dan Imas Masripah penelitian yang dilakukan di MTs Patra Mandiri Plaju Palembang sedangkan dilakukan oleh peneliti yakni di SMP 02 Pendopo desa sarang bulan .

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rohani, Jurusan IPS Fakultas Tarbiyah UIN Mataram dengan judul pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPS Terpadu di SMP Hizbun Najjah NW Tempus Desa Banyu Urip Kab.

---

<sup>24</sup> Ismail Sukardi, Indah Wigati, dan Imas Masripah, “Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas VIII di MTs Patra Mandiri Plaju Palembang”, h. 28.

Lombok Barat Tahun Pelajaran 2016/2017. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohani yaitu ada pengaruh model pembelajaran Project Based learning terhadap kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Persamaan dalam penelitian ini adalah dari segi variabel yang digunakan, variabel dependetnya sama yaitu kemampuan berpikir kritis. Sedangkan perbedaan dalam penelitian ini adalah variabel independent, dalam penelitian yang dilakukan oleh Rohani model pembelajaran *Discovery based learning* yang digunakan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Sedangkan lokasi dan waktu penelitiannya berbeda, penelitian yang dilakukan oleh Rohani lokasi dan waktu penelitiannya di SMP Hizbun Najjah NW Tempos Desa Banyu Urip Kab. Lombok Barat Tahun Pelajaran 2016/2017, sedangkan dilakukan oleh peneliti yakni di SMP 02 Pendopo desa sarang bulan .

3. Penelitian Septy Yustian, Nur Widodo, Yuni Pantiwati dalam jurnal Pendidikan Biologi Indonesia yang berjudul Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Berbasis *Scientific Approach* Siswa kelas X SMA Panjura Malang. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Septy Yustyan dkk. Memberikan

pengaruh positif dalam penggunaan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Persamaan dalam penelitian ini adalah dari segi variabel yang digunakan, variabel dependetnya sama yaitu kemampuan berpikir kritis. Adapun jenis penelitian yang digunakan terdapat kesamaan yakni sama-sama menggunakan jenis penelitian quasi eksperiment (eksperimnt semu). Sedangkan perbedaan dalam penelitian ini adalah variabel independent, dalam penelitian yang dilakukan oleh Septy Yustian dkk. Menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Adapun lokasi dan waktu penelitiannya berbeda, penelitian yang dilakukan oleh Septy Yustyan dkk. Lokasi dan waktu penelitiannya di SMA panjura MalangTP 2014/2015, sedangkan yang dilakukan oleh peneliti yakni di SMP 02 Pendopo desa sarang bulan .

4. Hasil penelitian Rusdiana Fi'liyah (2019) dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo” menunjukkan

bahwa adanya pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa MI. Persamaan dalam penelitian ini adalah sama –sama mencari pengaruh model pembelajaran Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Perbedaan dalam penelitian ini adalah lokasi tempat penelitiannya Rusdiana Fi'liyah melakukan penelitian di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo sedangkan yang dilakukan oleh peneliti yakni di SMP 02 Pendopo desa sarang bulan .

### **C. Rumusan Hipotesis**

Berdasarkan pemaparan kajian teori dan kerangka berpikir tersebut, maka hipotesis penelitian ini adalah:

H0 = Tidak terdapat pengaruh model *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 02 Pendopo

H1 = Terdapat pengaruh model *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 02 Pendopo