

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran

Belajar merupakan suatu proses yang berlangsung sepanjang hayat. Hampir semua kecakapan, keterampilan, pengetahuan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap manusia terbentuk, dimodifikasi, dan berkembang karena belajar (Khodijah, 2014). Dengan demikian, belajar merupakan proses yang penting yang terjadi dalam kehidupan setiap orang. Karena nya, pemahaman yang benar tentang konsep belajar sangatlah diperlukan, terutama bagi kalangan pendidik yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Khodijah, 2014).

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses memperoleh ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabi'at, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik, dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik (Khodijah, 2014).

Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai arti yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar supaya peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pengajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif),

serta keterampilan (aspek psikomotorik) seseorang peserta didik. Pengajaran memberikan kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan guru saja. Sedangkan pembelajaran juga menyiratkan adanya interaksi antara guru dan peserta didik (Khodijah, 2014)

Pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal (Trianto, 2009). Istilah pembelajaran sama dengan *instruction* atau pengajaran. Pengajaran mempunyai arti cara mengajar atau mengajarkan. Dengan demikian pengajaran diartikan sama dengan perbuatan belajar (oleh siswa) dan mengajar (oleh guru). Kegiatan belajar mengajar adalah satu kesatuan dari dua kegiatan yang searah. Kegiatan belajar adalah kegiatan primer, sedangkan mengajar adalah kegiatan sekunder yang dimaksudkan agar terjadi kegiatan secara optimal.

Menurut Slavin (2010), model pembelajaran adalah suatu acuan kepada suatu pendekatan pembelajaran termasuk tujuannya, sintaknya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya. Sedangkan menurut Trianto (2009), model pembelajaran merupakan pendekatan yang luas dan menyeluruh serta dapat di klarifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintak (pola urutannya), dan sifat lingkungan belajarnya, model pembelajaran yang baik digunakan sebagai acuan perencanaan dalam pembelajaran di kelas maupun tutorial untuk menentukan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan bahan ajar yang diajarkan (Trianto, 2009).

Menurut Trianto, (2009) ada empat hal yang sangat berkaitan dengan model pembelajaran yaitu,

1. Teori rasional yang logis yang disusun oleh para penciptanya atau pengembangnya.
2. Titik pandang atau landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar
3. Perilaku guru yang mengajar agar model pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.
4. Struktur kelas yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal.

Kriteria model pembelajaran yang dikatakan baik, jika sesuai dengan kriteria adalah sebagai berikut: pertama sah (valid). Aspek validitas dikaitkan dengan dua hal, yaitu: apakah model yang dikembangkan berdasarkan pada rasional teoritis yang kuat dan apakah terdapat konsistensi internal. Kedua praktis, aspek kepraktisan hanya dapat dipenuhi jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa ada yang dapat dikembangkan, diterapkan dan kenyataan menunjukkan apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan. Ketiga, efektif, berkaitan dengan aspek efektifitas sebagai berikut: ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif dan secara operasional model tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan (Trianto,2013).

Arends dan pakar model pembelajaran berpendapat bahwa tidak ada satupun model pembelajaran yang paling baik diantara yang lainnya apabila

tidak dilakukan uji coba pada suatu mata pelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya seleksi pada setiap model pembelajaran mana yang paling baik untuk diajarkan pada materi tertentu (Trianto,2013).

B. Model *Reciprocal Teaching*

1. Pengertian Model *Reciprocal Teaching*

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat kurikulum, dan lain-lain. Setiap model pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai (Trianto, 2009). *Reciprocal teaching* awalnya dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar dalam membaca teks pendekatan pembelajaran ini dimunculkan oleh Palinscar pada tahun 1982, ketika dia menemukan beberapa muridnya mengalami kesulitan dalam memahami sebuah teks bacaan. Seorang siswa dapat saja membaca sekumpulan huruf yang membentuk kata, namun ternyata untuk memahami makna dari teks yang dibacanya tidak semudah melafalkan bacaan tersebut. Inilah masalah yang melatar belakangi kemunculan model *reciprocal teaching*. *Reciprocal teaching* bertujuan untuk memberikan teknik atau strategi pada para siswa agar dapat mencegah terjadinya kegagalan kognitif dalam kegiatan membaca (Trianto, 2009).

Pada dasarnya pembelajaran *reciprocal* menekankan pada siswa untuk bekerja dalam suatu kelompok yang dibentuk sedemikian rupa, sehingga

setiap anggotanya dapat berkomunikasi dengan nyaman dalam menyampaikan pendapat ataupun bertanya dalam rangka bertukar pengalaman, keberhasilan belajar satu dengan yang lainnya. Salah satu dasar dari pembelajaran *reciprocal* ini adalah teori Vygotsky yaitu dialog dalam suatu interaksi sosial sebagai dasar pokok dalam proses pembentukan pengetahuan menurut beliau berpikir keras dan mendiskusikan hasil pemikirannya dapat membantu proses klarifikasi dan revisi dalam berpikir pada saat belajar (Nurhasanah, 2001).

Reciprocal teaching yang pertama dikembangkan oleh Anne Marrie Polinscar dan Ann Brown merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman terhadap suatu topik, dalam pembelajaran ini guru serta murid memegang peranan penting pada tahap dialog tentang suatu topik (teks), model pembelajaran ini terdiri dari empat aktivitas yaitu memprediksi (*prediction*), meringkas (*summarizing*), membuat pertanyaan (*questioning*), dan menjelaskan (*clarifying*). Polinscar menyatakan

“Reciprocal teaching refers to an instructional activity that takes place in the form of a dialogue between teachers and students regarding segments of texts. The dialogue is structured by use of four strategies: Summarizing, questioning, clarifying, and predicting...”, (AinZaelan, 2005:16)

“Reciprocal teaching digambarkan sebagai aktivitas pembelajaran yang berlangsung dalam bentuk dialog antara guru dengan siswa-siswanya mengenai bagian dari suatu teks. Aktivitas dialog tersebut disusun dengan empat strategi yaitu: merangkum, membuat pertanyaan, mengklarifikasi (menjelaskan), dan memprediksi...”

Senada dengan pendapat Polincsar, Arend pun menyatakan *reciprocal teaching* adalah prosedur pengajaran atau pendekatan yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa tentang strategi kognitif serta membantu siswa memahami bacaan dengan baik. Arend pun berbicara tentang keefektifan *reciprocal teaching* dalam membentuk siswa yang belajar mandiri. Siswa yang belajar mandiri adalah siswa yang tahu kapan saat yang tepat untuk meringkas atau mengajukan pertanyaan sambil membaca suatu pokok bahasan dalam sebuah buku atau mendengarkan penyampaian guru, dan siswa memiliki motivasi untuk memantau keberhasilan belajarnya sendiri (Zaelan, 2005).

2. Karakteristik *Reciprocal Teaching*

Karakteristik dari *reciprocal teaching* menurut Polincsar dan Brown adalah suatu dialog antara siswa dengan guru masing-masing mendapat giliran untuk memimpin diskusi, *reciprocal* merupakan suatu interaksi tindakan seseorang untuk merespon orang lain, dialog yang terstruktur dengan menggunakan empat strategi, yaitu merangkum, membuat pertanyaan, mengklarifikasi (menjelaskan), dan memprediksi jawaban (Rosida, 2007).

Adapun yang membedakan model *reciprocal teaching* dengan model pembelajaran lain menurut Slavin (2010), *reciprocal teaching* menuntut siswa untuk mampu menjelaskan hasil wacana yang dibaca secara mandiri kepada teman-temannya baik dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan maupun prediksi-prediksi dari wacana tersebut". Menurut

Rosida (2007), setidaknya terdapat empat strategi dasar yang terlibat dalam pembelajaran *reciprocal* yaitu, melakukan klarifikasi, membuat prediksi, bertanya dan membuat kesimpulan. Adapun penjelasan untuk masing-masing strategi adalah sebagai berikut

a. Klarifikasi

Dalam suatu aktivitas membaca mungkin saja seorang siswa menganggap pengucapan kata yang benar adalah hal yang terpenting walaupun mereka tidak memahami makna dari kata yang diucapkan tersebut. Siswa diminta untuk mencerna makna dari kata-kata atau kalimat-kalimat yang tidak familiar, apakah mereka dapat memaknai maksud dari suatu paragraf. Secara teknis hal ini dapat dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti, “Apa maksud dari kalimat tersebut?” “kata apa yang dapat menggantikan kata tersebut?” “kata atau konsep apa yang perlu diklarifikasi dari paragraf ini?”.

b. Membuat Prediksi

Pada tahap ini pembaca diajak untuk melibatkan pengetahuan yang sudah diperolehnya dahulu untuk digabungkan dengan informasi yang diperoleh dari teks yang dibaca untuk kemudian digunakan dalam mengimajinasi kemungkinan yang akan terjadi berdasarkan atas gabungan informasi yang sudah dimilikinya. Setidaknya siswa dapat diharapkan dapat membuat dugaan tentang topik dari paragraf selanjutnya. Pertanyaan-pertanyaan yang dapat diajukan secara teknis adalah sebagai berikut; “dari judul dan ilustrasi gambar yang telah ada

dapatkah kalian menerka apa topik tulisan ini?” “coba pikirkan dari apa yang sudah kita baca dan diskusikan kira-kira apa yang terjadi nanti?”.

c. Bertanya

Strategi bertanya ini digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi sejauhmana pemahaman pembaca terhadap bahan bacaan. Pembaca dalam hal ini siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada dirinya sendiri, teknik ini seperti sebuah proses metakognitif. Bentuk-bentuk pertanyaan yang diajukan dapat beragam, berikut beberapa contohnya; “Apa yang kalian pikirkan ketika kalian membaca teks tersebut?”, “pertanyaan apa saja yang dapat kalian ajukan setelah membaca teks tersebut?”, “Topik apa yang membuat kalian tertarik untuk membaca teks ini?”.

d. Membuat Rangkuman

Dalam membuat rangkuman dibutuhkan kemampuan untuk dapat membedakan hal-hal yang penting dan hal-hal yang tidak penting. Menentukan intisari dari teks bacaan tersebut. Beberapa pertanyaan-pertanyaan umum yang dapat diajukan antara lain; “Apa yang ingin penulis tersebut sampaikan melalui teks tersebut?”, “Apa informasi paling penting dari bacaan ini?”, “Dapatkah saya menggunakan bahasa saya sendiri untuk mengutarakan kembali isi dari tulisan ini?”.

3. Kelebihan Model *Reciprocal Teaching*

Suyinto (2004), berpendapat bahwa dalam pembelajaran berbalik, para siswa diajarkan empat strategi pemahaman mandiri yang spesifik sebagai berikut:

- a. Siswa mempelajari materi yang ditugaskan guru secara mandiri, selanjutnya merangkum atau meringkas materi tersebut.
- b. Siswa membuat pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diringkaskannya. Pertanyaan ini diharapkan mampu mengungkap penguasaan atas materi yang bersangkutan .
- c. Siswa mampu menjelaskan kembali isi materi tersebut kepada pihak lain,
- d. Siswa dapat memprediksi kemungkinan pengembangan materi yang dipelajari saat itu.

Hasanah (2005), kelebihan model *reciprocal teaching* adalah sebagai berikut:

- a. Melatih kemampuan siswa dalam belajar mandiri
- b. Melatih kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat, ide, dan gagasan.
- c. Meningkatkan kemampuan pemahaman siswa.
- d. Meningkatkan pemahaman siswa dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah

4. Kekurangan Model *Reciprocal Teaching*

Adapun kelemahan pada model *reciprocal teaching* ini adalah terletak pada siswa dalam kesulitan merangkai kata-kata Suyitno (2004)

mengungkapkan kelemahan model *reciprocal teaching* adalah terletak pada siswa yang tidak dapat membaca sandi atau menghancurkan kata-kata ke dalam *fonem* dan kemudian perpaduan mereka cukup hanya mengenali dan mengatakan sebagian besar kata dalam keseluruhan bacaan dengan benar, dan mereka merasa tidak nyaman atau malu ketika bekerja dalam kelompok yang terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan demikian maka dalam kegiatan tanya jawab hanya akan dikuasai oleh siswa yang berani mengungkapkan pendapat saja, sedangkan siswa yang pasif akan cenderung diam.

C. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Menurut Munandar (2004), ciri-ciri kemampuan kreativitas yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, dan keterampilan menilai.

1. Keterampilan berpikir lancar memiliki ciri-ciri, mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada yang lain.
2. Kemampuan berpikir luwes mempunyai ciri-ciri, menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda.

3. Kemampuan berpikir orisinal mempunyai ciri-ciri, memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah, membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
4. Kemampuan keterampilan memperinci (mengolaborasi) mempunyai ciri-ciri, mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain, menambah atau memperinci suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.
5. Sedangkan kemampuan keterampilan mengevaluasi mempunyai ciri-ciri, dapat memnetukan suatu kebenaran pertanyaan atau kebenaran suatu rencana penyelesaian masalah, dapat mencetuskan gagasan-gagasan penyelesaian suatu masalah dan melaksanakannya dengan benar, dan mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan.

Munandar (2004) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (*self actualization*). Kedua, pengembangan kreativitas khususnya dalam pendidikan formal masih belum memadai. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga membarikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Dari penjelasan diatas terlihat bahwa kreativitas mempunyai peranan penting dalam keidupan, sehingga kreativitas perlu dikembangkan terutama pada generasi muda yang mengemban citacitasebagai penerus bangsa.

Menurut Munandar (2004) aspek keterampilan berpikir kreatif meliputi aspek dan indikator sebagai berikut:

Tabel 2. Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif (KBK)

Aspek	Indikator
<i>Fluency</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan b. Lancer mengungkapkan gagasan-gagasannya c. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi
<i>Flexibility</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah b. Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan bermacam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya c. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda
<i>Originality</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan bekerja untuk menyelesaikan yang baru
<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain c. Mencoba/ menguji detail-detail untuk melihat arah-arrah yang akan ditempuh

D. Pencemaran Lingkungan

1. Pencemaran Lingkungan (Polusi) Dan Dampaknya Bagi Ekosistem

Lingkungan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah berasal dari kata lingkung yaitu daerah (kawasan dan sebagainya yang termasuk di dalamnya).Maka dari itu Lingkungan adalah bulatan yang melingkungi atau melingkari, sekalian yang terlingkung di suatu daerah sekitarnya. Bilamana mengamati lingkungan sekitar kita dengan seksama maka kita akan sadar

bahwa dilingkungan kita terdapat bermacam-macam benda. Benda-benda di alam lingkungan kita dapat dibedakan menjadi dua komponen dari suatu ekosistem, yaitu biotik dan abiotik. Lingkungan senantiasa mengalami dinamika dan perubahan drastis yang merusak faktor-faktor keseimbangan lingkungan yang berdampak terhadap rusaknya biosistem. (Sastarwijaya, 2009).

Menurut Purwanto (2008), polusi adalah istilah untuk menyebutkan setiap pencemaran atau pengotoran lingkungan yang terdapat di muka bumi oleh bahan atau zat yang mengganggu kesehatan manusia, kualitas hidup manusia, atau fungsi alami ekosistem.

Istilah pencemaran digunakan untuk menunjukan benda-benda berbahaya yang dimasukkan oleh manusia kedalam lingkungan. Pencemaran dapat didefinisikan sebagai pelepasan zat-zat asing dalam jumlah melebihi batas dari yang diijinkan ke dalam lingkungan. Pencemaran lingkungan adalah masuknya bahan polutan berbahaya kedalam lingkungan. Pencemaran lingkungan telah menimbulkan permasalahan kesehatan dan kesejahteraan manusia. Permasalahan tersebut semakin bertambah seiring meningkatnya jumlah populasi manusia (Sastarwijaya, 2009).

Ketika populasi manusia tumbuh hingga mencapai suatu jumlah yang sangat besar, aktivitas dan kemampuan teknologi kita dalam satu dan lain hal telah mengganggu dinamika sebagian besar ekosistem. Bahkan saat kita masih belum sempurna merusak suatu sistem alamiah, tindakan kita telah

mengganggu struktur trofik, aliran energy, dan siklus kimia ekosistem (Campbell, 2004).

Menurut Palar (2008), Suatu lingkungan hidup dikatakan tercemar apabila; telah terjadi perubahan-perubahan dalam tatanan lingkungan itu sehingga tidak sama lagi dengan bentuk asalnya, sebagai akibat dari masuk atau dimasukkannya suatu zat atau benda asing kedalam tatanan lingkungan itu. Perubahan yang terjadi sebagai akibat dari kemasukannya benda asing itu, memberikan pengaruh (dampak) buruk terhadap organisme yang sudah ada dan hidup dengan baik dalam tatanan lingkungan tersebut. Jadi pencemaran lingkungan adalah terjadinya perubahan dalam suatu tatanan lingkungan asli menjadi suatu tatanan baru yang lebih buruk dari tatanan aslinya.

a. Limbah

Limbah adalah bahan buangan kegiatan manusia, bisa dalam bentuk cair, padat, ataupun gas. Limbah dapat dikelompokkan menjadi limbah organik dan anorganik. Limbah ini sendiri dalam jumlah tertentu masih dapat didaur ulang oleh alam. Akan tetapi, apabila jumlahnya meningkat sehingga tak dapat didaur ulang maka ia menjadi pencemar. Banyak peralatan manusia menghasilkan limbah beracun yang mengancam ekosistem. Misalnya, asap mesin yang mencemari udara dan peptisida pertanian yang mencemari air sungai (Sastarwijaya, 2009).

2. Macam-Macam Pencemaran

Macam-macam pencemaran yang akan dipelajari adalah sebagai berikut:

a. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan sumber daya alam yang mengandung benda organik dan anorganik yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Komposisi tanah bergantung kepada proses pembentukannya, iklim, jenis tumbuhan yang ada, suhu, dan air yang ada di sana. Pencemaran menyebabkan suhu tanah mengalami perubahan susunannya, sehingga mengganggu kehidupan jasad yang hidup didalam tanah maupun dipermukaan Bentuk utama pencemaran tanah biasanya berupa limbah padat yang meliputi kotoran, sampah, lumpur, dan berbagai produk yang tidak diinginkan dari pertanian, pertambangan, dan industri.

Pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung. Pencemaran tanah secara langsung terjadi bila zat pencemar langsung mencemari tanah, misalnya dari penggunaan insektisida serta pupuk kimiawi secara berlebihan. Sementara pencemaran tanah tidak langsung terjadi melalui perantara air dan udara, misalnya limbah domestik dan industry dibuang ke sistem perairan lalu polutan tersebut terserap kedalam tanah, atau zat sisa pembakaran dari pabrik dan kendaraan bermotor yang dibuang ke udara lalu terbawa oleh air hujan dan masuk ke dalam tanah

b. Air

Pencemaran air dapat merupakan masalah, regional maupun lingkungan global, dan sangat berhubungan dengan pencemaran udara serta penggunaan lahan tanah atau daratan. Pada saat udara yang tercemar jatuh kebumi bersama dengan air hujan maka air tersebut sudah tercemar. Pencemaran air adalah pencemaran yang diakibatkan oleh masuknya bahan pencemar (polutan) yang dapat berupa gas, bahan-bahan terlarut, dan partikulat. Pencemaran memasuki badan air dengan berbagai cara, misalnya atmosfer, tanah, limpasan (*run off*) pertanian, limbah domestik dan perkotaan, pembuangan industri dan lain sebagainya.

Sumber pencemaran dapat dibedakan menjadi sumber domestik (rumah tangga) yaitu dari perkampungan, kota, pasar, jalan, terminal, rumah sakit dan sebagainya. Sumber nondomestik yaitu dari pabrik, industry, pertanian, peternakan, perikanan, transportasi, dan sumber-sumber lainnya.

Bahan kimia seperti minyak plastik, pestisida, larutan pembersih, detergen dan masih banyak lagi bahan yang lain yang digunakan oleh manusia dapat menyebabkan kematian pada ikan maupun organisme lainnya. Penurunan dalam keanekaragaman spesies dapat juga dianggap sebagai suatu tanda ada pencemaran.

c. Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat ditimbulkan oleh adanya suara bising yang disebabkan oleh suara mesin pabrik, mesin penggilingan padi, mesin las, pesawat, kendaraan bermotor yang berlalu-lalang, dan suara kereta api. Sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep 48/MENLH/11/1996 tentang baku tingkat kebisingan menyebutkan bahwa kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Suara-suara bising dapat menyebabkan terganggunya pendengaran manusia. Selain itu, lama-kelamaan suara bising ini akan menimbulkan berbagai keluhan pada tubuh kita, misalnya, pusing, mual, jantung berdebar-debar, sulit tidur, badan kaku, dan naiknya tekanan darah.

Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu sebagai berikut;

- 1) Kebisingan impulsif, yaitu kebisingan yang terjadi dalam waktu singkat dan biasanya mengejutkan. Contohnya suara ledakan bom, suara tembakan senjata, dan suar petir.
- 2) Kebisingan impulsive kuntu, yaitu kebisingan impulsif yang terjadi secara terus menerus, tetapi hanya sepotong-sepotong. Contohnya suara palu yang di pukul terus menerus

- 3) Kebisingan semikontinu, yaitu kebisingan kontinu yang hanya sekejap kemudian hilang dan muncul lagi. Contohnya suara lalu lalang kendaraan bermotor di jalan dan suara pesawat terbang yang sedang melintas.
- 4) Kebisingan kontinu, yaitu kebisingan yang datang secara terus menerus dalam waktu yang cukup lama. Contohnya suara mesin pabrik.

d. Pencemaran Udara

Udara adalah yang mengatur lingkungan kita. Udara tidak tampak, sehingga sering kita anggap tidak ada. Disekitar bumi kita ada 5,8 miliar ton udara. Makin jauh dari bumi, kerapatan udara makin kecil. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan pencemaran udara. Penyebab alami antara lain kebakaran hutan dan letusan gunung merapi. Faktor lainnya disebabkan oleh aktivitas manusia. Hampir semua pencemaran udara dihasilkan dari pembuangan bahan bakar yang berasal dari rumah, industri ataupun mesin (Sastarwijaya, 2009).

Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran udara antara lain:

- 1) Terganggunya kesehatan manusia, seperti batuk dan penyakit pernapasan.
- 2) Rusaknya bangunan karena pelapukan, korosi/karat pada logam, dan memudarnya warna cat.

- 3) Terganggunya pertumbuhan tanaman, seperti menguningnya daun atau kerdilnya tanaman akibat konsentrasi SO_2 yang tinggi atau gas yang bersifat asam (efek hujan asam).
- 4) Adanya peristiwa efek rumah kaca (*green house effect*) yang dapat menaikkan suhu udara secara global serta dapat mengubah
- 5) pola iklim bumi dan mencairkan es di kutub. Hal ini sering disebut pemanasan global (*global warming*).

e. *Global Warming*

Atmosfer merupakan lapisan udara yang menyelimuti bumi. Atmosfer terdiri atas gas-gas yang berfungsi sebagai tameng atau filter pelindung bumi dari benda langit dan sinar ultraviolet yang menuju bumi. Lapisan atmosfer terdiri atas troposfer, stratosfer, mesosfer, dan termosfer. Troposfer merupakan lapisan terendah atmosfer dengan ketebalan sekitar 10 KM di atas permukaan bumi.

Iklim adalah rata-rata kondisi fisis udara (cuaca) pada kurun waktu tertentu (harian, mingguan, bulanan, musiman, dan tahunan) yang diperlihatkan dari ukuran catatan unsur-unsurnya (suhu, tekanan, kelembaban, hujan, angin, dan sebagainya). Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat dikenal dengan istilah “gas rumah kaca”. Disebut gas rumah kaca karena sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar

suhu di dalam rumah kaca tetap hangat. Dengan begitu tanaman di dalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup (Sastarwijaya, 2009).

3. Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan

Menurut Darmono (2010), upaya pencegahan pencemaran yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut;

a. Usaha Mengurangi (*Reduce*) Pencemaran Lingkungan

1) Mengurangi Emisi CO₂

Emisi terbesar ialah dari produksi dan konsumsi BBF. Karena itu prioritas pertama harus diberikan pada sektor ini. Yang kedua ialah pada penerbangan, pembakaran dan konversi hutan. Cara untuk memecahkan masalah bagaimana mengatasi krisis dan mendapatkan energi terbarukan. Solusi yang jauh lebih sederhana untuk mengatasi polusi yang ditimbulkan oleh bahan bakar fosil ini yaitu, mengubah gaya hidup kita yang selalu memakai kendaraan bermotor atau mobil dengan bersepeda.

2) Efisiensi Penggunaan Energi

Melakukan penghematan energi (termasuk listrik yang sebagian dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil). Produksi dan konsumsi energi menunjukkan kenaikan yang terus menerus. Dengan kenaikan efisiensi ini pembakaran bahan bakar fosil per satuan produk atau pelayanan dapat dikurangi. Cara penghematan energi yang dapat dilakukan dalam sehari-hari adalah dengan cara

mematikan peralatan elektronik yang sudah tidak digunakan lagi. Dalam kehidupan sehari-hari penerangan yang kita gunakan sebaiknya menggunakan lampu *fluorescent* (CFL) yang berbentuk melingkar-lingkar seperti ular karena dapat menghemat energi.

3) Bukalah Jendela

Untuk mengurangi pemakaian AC yang boros energi dan mengeluarkan emisi dari gas rumah kaca yang besar, salah satu solusi sederhana adalah membuka jendela. Kita tidak perlu ruangan yang begitu dingin, yang penting adalah udara yang sejuk. Maka tidak perlu menyalakan AC, cukup dengan buka jendela lebar-lebar. Solusi lainnya adalah gunakan kipas angin yang lebih sedikit mengeluarkan gas rumah kaca.

4) Menggunakan Bahan-bahan Ramah Lingkungan

Sebenarnya, banyak jenis tumbuhan yang dapat dijadikan pengganti (substitusi) bahan bakar minyak. Jenis-jenis tumbuhan tersebut antara lain adalah jarak, sawit, dan berbagai jenis bijian lainnya sebenarnya juga berpotensi. Untuk energi surya, ilmuwan menciptakan sel-sel fotovoltaik, yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Yang kemudian disimpan di dalam baterai untuk menjalankan kendaraan.

b. Usaha Menggunakan Kembali (*Reuse*)

Barang yang dianggap sampah dari kegiatan pertama, sebenarnya bisa berguna untuk kegiatan berikutnya, baik untuk fungsi

yang sama maupun berbeda. Menggunakan barang bekas seperti menggunakan kembali kantong, tas atau botol untuk membawa barang-barang atau air tanpa harus menggunakan kantong plastik atau membeli botol baru. Kita bisa menggunakan kembali kertas bekas yang masih kosong dibaliknya tanpa harus menggunakan kertas yang baru. Dengan cara seperti itu, kita dapat menghemat kertas dan menyelamatkan banyak pohon yang akan ditebang untuk dijadikan bubuk kertas.

c. Usaha Mendaur Ulang (*Recycle*)

Usaha ini dilakukan dengan mengubah barang bekas menjadi benda lain yang lebih berguna dan layak pakai

1) Mendaur Ulang Bahan Pencemar

Dengan mendaur ulang bahan pencemar dengan memanfaatkan bahan-bahan yang sudah ada dan tidak berguna lagi tanpa membeli yang baru lagi. Kita dapat menciptakan barang-barang baru dari sisa-sisa kertas, plastik, dan logam di sekitar kita dengan mendaur ulang bahan-bahan tersebut menjadi bahan baku. Selain lebih praktis dan ekonomis, kita tidak perlu disusahkan dengan bagaimana cara membuang sampah-sampah yang menumpuk dari kertas, plastik, dan logam di rumah kita.

2) Membuat Kompos

Untuk mengurangi emisi dari gas rumah kaca ini, kita bisa menggunakan kompos yang terbuat dari sisa-sisa makanan

dirumah kita yang bisa campur dengan protein dari ikan dan minyak sebagai pengganti nitrogen. Dengan pupuk organik buatan kita sendiri kita telah meng`hemat banyak energi dan lebih ekonomis.

E. Kajian Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi bagi penelitian ini, antara lain:

Berdasarkan penelitian Suteni (2013), penelitian mengenai model *reciprocal teaching*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan *post test only with non equivalent group design*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 241 orang. Subjek ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Data di analisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan uji *t independent*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil belajar IPA antara kelas yang belajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dan model pembelajaran konvensional ($t_{hitung} = 14,94$; $t_{tabel} = 2,018$). Rata-rata skor hasil belajar IPA dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah 20,57 yang berada pada kategori yang sangat tinggi. Sedangkan kelas yang belajar dengan model pembelajaran konvensional adalah 15,61 yang berada pada kategori sedang, jadi model pembelajaran *reciprocal teaching* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA SD banyuwangi Kecamatan Bulengleng.

Menurut penelitian dari Winarsih (2015) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar IPS Peserta Didik Kelas VII F SMPN 1 Bareng Semester Ganjil Tahun

Pelajaran 2014/2015” ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik pada mata pelajaran IPS di kelas VII F. Melalui penelitian tindakan kelas dilaksanakan dua siklus dengan tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *reciprocal teaching* dalam pelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, dari siklus 1 rata-rata aktivitas belajar mengalami peningkatan 18,9%, siklus 1 rata-rata aktivitas belajar mencapai 68,6%, pada siklus II rata-rata aktivitas belajar mencapai 87,5%.

Menurut penelitian Aprilia (2010), penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada konsep protista. Model penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest Control Group design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian berjumlah 40 orang untuk kelas eksperimen dan 40 orang untuk kelas kontrol. Pengambilan data menggunakan instrumen berupa tes essay yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya, angket yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya, serta lembar observasi. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar Biologi siswa pada konsep protista. Analisis data menggunakan uji-t, data hasil perhitungan perbedaan rata-rata proses kedua kelompok diperoleh nilai t hitung sebesar 2,67, sedangkan t tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk)= 78 sebesar 1,99 maka dapat dikatakan bahwa t hitung > t tabel yang berarti hipotesis alternatif (H_a) di

terima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar Biologi siswa.