

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Belajar

Belajar merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat *eksplisit* maupun *implisit* (Tersembunyi). Teori-teori yang dikembangkan dalam komponen ini meliputi: teori tentang tujuan pendidikan, organisasi kurikulum, isi kurikulum, dan modul-modul pengembangan kurikulum. Kegiatan atau tingkah laku belajar terdiri dari kegiatan psikis dan fisik yang saling berkerjasama secara terpadu dan komprehensifintegral. Sejalan dengan itu, belajar dapat difahami sebagai berusaha atau berlatih supaya mendapat suatu kepandaian (Sagala, 2012, h. 11).

Belajar menurut pandangan Jerome S. Bruner dalam Sagala (2010, h. 17) seorang ahli psikologi perkembangan dan psikologi belajar kognitif. Bruner tidak mengembangkan situasi teori belajar yang sistematis, yang penting baginya ialah cara-cara bagaimana orang memilih, mempertahankan, dan mentransformasi informasi secara efektif, inilah menurut bruner inti dari belajar. Sedangkan Gagne dalam Sagala (2010, h. 17) mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia yang terjadi setelah belajar secara terus menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja.

Asrizal (2009, h. 16) menarik kesimpulan dalam penelitiannya sebagai berikut:

Dari berbagai pendapat di atas, belajar dapat didefinisikan sebagai sebuah proses interaksi antara manusia dengan lingkungan yang dilakukan secara terencana untuk mencapai pemahaman, keterampilan, dan sikap yang diinginkan. Sehingga terjadi perubahan pada diri seseorang dari hasil belajar tersebut, yaitu kedewasaan diri. Pemahaman yang telah didapat menjadi sumber nilai yang mempengaruhi seseorang dalam berpikir, bertindak, dan berperilaku.

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Belajar bukan hanya sekedar menghafal, melainkan suatu proses mental yang terjadi dalam diri seseorang (Rusman, 2012, h. 134).

Menurut Slameto (2010, h. 2), belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.

Untuk menangkap isi dan pesan belajar, maka dalam belajar tersebut individu menggunakan kemampuan pada ranah-ranah: 1) kognitif yaitu kemampuan yang berkenaan dengan pengetahuan, penalaran atau pikiran terdiri dari kategori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. 2) Afektif yaitu kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran yang terdiri dari kategori penerimaan, partisipasi, penilaian/penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup, dan 3) Psikomotorik yaitu kemampuan yang mengutamakan keterampilan jasmani terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreatifitas (Sagala, 2012, h. 12).

Menurut Agus Suprijono (2015, h. 4) prinsip belajar mencakup beberapa prinsip, prinsi-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

1). Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri: a). Sebagai hasil tindakan rasional instrumentasl yaitu perubahan yang disadari. b). Berkesinambungan dengan perilaku lainnya. c). Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup. d). Positif atau berakumulasi. e). Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan. f). Permanen atau tetap, sebagaimana dikatakan oleh Wittig, belajar sebagai *any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience*. g). Bertujuan dan terarah. h). Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

2). Belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistemik yang dinamis, konstruktif, dan organik. Belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai komponen belajar.

3). Belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya. William Burton mengemukakan bahwa *A good learning situation consist of a rich and varied series of learning experiences unfied around a vigorous purpose and carried on in interaction with a rich varied and propocative environment*.

Dari beberapa defenisi belajar yang telah dikemukakan di atas maka penulis menyimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses dimana seseorang berubah perilakunya setelah adanya pengalaman belajar, perubahan perilaku yang disebutkan di atas bukan hanya bertambahnya pengetahuan melainkan perubahan

tingkah laku, sikap dan keterampilan pelajar. Dan siswa adalah penentu terjadi atau tidak terjadinya proses belajar.

2. Pengertian Pembelajaran

Huda (2011, h. 2) menarik kesimpulan dalam penelitiannya sebagai berikut:

bahwa pembelajaran bukanlah aktivitas, sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika ia tidak melakukan aktivitas lain. Pembelajaran juga bukanlah sesuatu yang berhenti dilakukan oleh seseorang. Lebih dari itu, pembelajaran bisa terjadi dimana saja dan pada level yang berbeda-beda, secara individual, kolektif, ataupun sosial.

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran mempunyai level atau tingkat kesulitan yang berbeda dari yang mudah, sedang dan sukar untuk dipahami secara individual, kolektif, ataupun sosial dimana yang dijelaskan oleh Wenger tersebut.

Menurut Gagne, Briggs, dan Vager dalam Sutikno (2014, h. 11) mengatakan bahwa, “pembelajaran adalah kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa”.

Pembelajaran berasal dari kata belajar yang merupakan suatu proses komunikasi dua arah yaitu mengajar yang dilakukan guru sebagai pendidik dan belajar yang dilakukan siswa sebagai peserta didik untuk melihat perubahan tingkah laku seseorang sebagai akibat dari pengalaman-pengalaman yang dialami oleh individu itu sendiri (Uus Toharudin dan Setiono, 2008, h. 41).

Glass dan Holyoak dalam Huda (2011, h. 2) mengatakan bahwa:

Salah satu bentuk pembelajaran adalah pemrosesan informasi. Hal ini bisa dianalogikan dengan pikiran atau otak kita yang berperan layaknya komputer di mana ada input dan penyimpanan informasi di dalamnya. Yang dilakukan oleh otak kita adalah bagaimana memperoleh kembali materi informasi tersebut, baik yang berupa gambar maupun tulisan. Dengan demikian, dalam pembelajaran, seseorang perlu terlibat dalam refleksi dan penggunaan memori untuk melacak apa saja yang

harus ia serap, apa saja yang harus ia simpan dalam memorinya, dan bagaimana ia menilai informasi yang telah ia peroleh.

Dengan demikian, pembelajaran dapat diartikan sebagai proses modifikasi dalam kapasitas manusia yang dapat dipertahankan dan diingatkan levelnya. Selama proses ini, seseorang bisa memilih untuk melakukan perubahan atau tidak sama sekali terhadap apa yang ia lakukan. Ketika pembelajaran diartikan sebagai perubahan dalam perilaku, tindakan, cara, dan performa, maka konsekuensinya jelas: kita mengobservasi, bahkan menverifikasi pembelajaran itu sendiri sebagai objek (Huda, 2011, h. 3).

Berdasarkan uraian diatas pembelajaran yaitu hubungan yang terjalin antara guru dan siswa dengan tujuan untuk mengetahui sejauhmana perubahan tingkah laku yang dialami siswa setelah mengalami proses belajar.

3. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tingkat puncak dari proses pembelajaran, dimana hasil belajar adalah bukti yang didapatkan dari proses belajar. Guru bertujuan agar bisa mengajarkan atau mentransformasikan ilmu serta pengetahuannya kepada murid dengan proses belajar mengajar. Dengan harapan murid mendapatkan hasil pemahaman dari proses ini.

Menurut Dahar (1996, h. 11) “hasil belajar merupakan suatu gambaran hasil dari tujuan-tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran suatu konsep tertentu telah tercapai”. Menurut Sudjana (1990, h. 14) “Hasil belajar yaitu hasil tes kognitif (penguasaan konsep) yang dicapai siswa setelah mengalami proses belajar mengajar pada konsep ekosistem yang ditunjukkan oleh nilai tes awal dan

tes akhir. Hasil belajar dapat diketahui dengan cara memberikan penilaian terhadap individu yang belajar”.

Rusmono (2012, h. 8) mengatakan bahwa perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah melakukan perbuatan belajar adalah merupakan hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman.

Menurut Bloom dalam rusmono (2014, h . 8) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. 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.

b. Tipe-tipe Hasil Belajar

Menurut Dahar (1996, h. 11) “Adapun tipe-tipe hasil belajar dalam pembelajaran seperti: tipe hasil belajar kognitif, tipe hasil belajar afektif dan tipe hasil belajar psikomotor”.

1). Tipe Hasil Belajar Kognitif

a). Tipe Hasil Belajar Pengetahuan Hapalan (*Knowledge*)

Pengetahuan hapalan dimaksudkan sebagai terjemahan dari kata “*Knowledge*” dari Bloom. Cakupan dalam pengetahuan hapalan termasuk pula

pengetahuan yang sifatnya faktual, disamping pengetahuan yang mengenai hal-hal yang perlu diingat kembali seperti batasan, peristilahan, pasal, hukum, bab, ayat, rumus, dan lain-lain.

Tipe hasil belajar ini termasuk tipe hasil belajar tingkat rendah jika dibandingkan dengan tipe hasil belajar lainnya. Namun demikian, tipe hasil belajar ini penting sebagai prasarat untuk menguasai dan mempelajari tipe hasil belajar lain yang lebih tinggi.

b). Tipe Hasil Belajar Pemahaman (*Comprehention*)

Tipe hasil belajar pemahaman lebih tinggi satu tingkat dari tipe hasil belajar pengetahuan hapalan. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu konsep. Untuk itu maka diperlukan adanya hubungan antara pertautan konsep dengan makna yang ada pada konsep tersebut. Ada tiga macam pemahaman yang berlaku umum; pertama pemahaman terjemahan yakni kesanggupan memahami makna yang terkandung didalamnya; kedua pemahaman penafsiran misalnya memahami grafik, menghubungkan dua konsep yang berbeda; ketiga pemahaman ekstrapolasi, yakni kesanggupan melihat dibalik yang tertulis, tersirat dan tersurat, meramalkan sesuatu atau memperluas wawasan.

c). Tipe Hasil Belajar Penerapan (*Applikation*)

Aplikasi adalah kesanggupan menerapkan, dan mengabstraksi suatu konsep, ide, rumus, hukum dalam situasi yang baru. Misalnya, memecahkan persoalan dengan menggunakan rumus tertentu, menerapkan suatu dalil atau hukum dalam suatu persoalan, jadi dalam aplikasi harus ada konsep, teori, hukum, dan rumus.

Tingkah laku operasional biasanya menggunakan kata-kata; menghitung, memecahkan, mendemostrasikan, mengungkapkan, menjalankan, menggunakan, menghubungkan, memodifikasi, mengurutkan, dan lain-lain.

d). Tipe Hasil Belajar Analisis

Analisis adalah kesanggupan memecah mengurai suatu integritas (kesatuan yang utuh) menjadi unsur-unsur atau bagian yang mempunyai arti, atau mempunyai tingkatan/hilarki. Analisis merupakan tipe hasil belajar yang kompleks, memanfaatkan tipe hasil belajar sebelumnya yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi.

Kemampuan nalar, pada hakikatnya mengandung unsur analisis. Bila kemampuan analisis dimiliki seseorang, maka seseorang akan dapat mengkreasi sesuatu yang baru. Kata-kata operasional yang lazim dipakai untuk analisis antar lain; menguraikan, menganalisis, memisahkan, membedakan, menghubungkan, dan lain-lain.

e). Tipe Hasil Belajar Sintesis

Sintesis adalah lawan analisis. Bila pada analisis tekanan pada kesanggupan menguraikan suatu integritas menjadi bagian yang bermakna, pada sintesis adalah kesanggupan menyatukan unsur atau bagian menjadi satu integritas. Sudah barang tentu dan analisis memerlukan kemampuan hafalan, pemahaman, aplikasi, dan analisis. Pada berpikir sintesis adalah berpikir divergent sedangkan berpikir analisis adalah berpikir konvergen. Dengan sintesis dan analisis maka berpikir kreatif untuk menemukan sesuatu yang baru (inovatif) akan lebih mudah dikembangkan. Beberapa tingkah laku operasional biasanya tercermin dalam kata-

kata; mengkategorikan, menggabungkan menghimpun, menyusun, mencipta, merancang, mengkonstruksi, mengorganisasi kembali, merevisi, menyimpulkan, menghubungkan, mensistematisasi dan lain-lain.

f). Tipe Hasil Belajar Evaluasi

Evaluasi adalah kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan judgment yang dimilikinya, dan kriteria yang dipakainya. Tipe hasil belajar ini dikategorikan paling tinggi, dan terkandung semua tipe hasil belajar yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam tipe hasil belajar evaluasi, tekanan pada pertimbangan suatu nilai mengenai baik tidaknya, tepat tidaknya, dengan menggunakan kriteria tertentu. Membandingkan kriteria dengan sesuatu yang nampak/aktual/terjadi mendorong seseorang menentukan keputusan tentang nilai sesuatu tersebut. Dalam proses ini diperlukan kemampuan yang mendahuluinya, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis. Tingkah laku operasional dilukiskan dalam kata-kata; menilai, membandingkan, mempertimbangkan, mempertentangkan, menyarankan, mengkritik, menyimpulkan, dan lain-lain.

2). Tipe Hasil Belajar Bidang Afektif

Bidang afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Beberapa ahli mengatakan, bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang menguasai bidang kognitif tingkat tinggi. Ada beberapa tingkatan bidang afektif sebagai tujuan dan tipe hasil belajar. Tingkatan tersebut dimulai dengan tingkat mendasar/ sederhana sampai tingkatan yang kompleks.

a). *Receiving/attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan stimulasi dari luar yang datang pada siswa, baik dalam bentuk masalah situasi,

gejala. Dalam tipe ini termasuk kesadaran keinginan untuk menerima stimulus, kontrol dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar.

- b). *Responding*/jawaban. Yakni relaksi yang diberikan seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Dalam hal ini termasuk ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab stimulus dari luar yang datang kepada dirinya.
- c). *Valuing* (penilaian). Yakni berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi. Dalam evaluasi ini termasuk didalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman untuk menerima nilai, dan kesepakatan untuk nilai tersebut.
- d). Organisasi, yakni pengembangan nilai kedalam satu sistem organisasi, termasuk menentukan hubungan satu nilai dengan nilai lain dan kemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Yang termasuk dalam organisasi ialah konsep tentang nilai, organisasi pada sistem nilai.
- e). Karakteristik nilai dan internalisasi nilai, yakni keterpaduan dari semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Disini termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.

3). Tipe Hasil Belajar Bidang Psikomotor

Hasil belajar bidang psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*), kemampuan bertindak individu (seseorang). Ada enam tingkatan keterampilan:

- a) Gerakan Refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar).
- b) Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar.

- c) Kemampuan perseptual termasuk didalamnya membedakan visual, auditif, auditif motorik, dan lain-lain.
- d) Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, ketepatan.
- e) Gerakan-gerakan skill, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hamalik (2002, h. 31) mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah:

1. Faktor yang berasal dari dalam diri siswa:

- a) Kesehatan badan dan panca indera
- b) Kecerdasan
- c) Minat
- d) Motivasi belajar
- e) Bakat

2. Faktor yang berasal dari luar diri siswa

- a) Faktor lingkungan sekolah
- b) Faktor lingkungan keluarga
- c) Faktor lingkungan masyarakat

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu, faktor yang berasal dari dalam diri siswa (internal) dan faktor dari luar diri siswa (eksternal).

4. Model dan Strategi Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, computer, kurikulum, dan lain-lain Joyce dalam Herdian (2009). Selanjutnya Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Adapun menurut Soekamto, dkk (dalam Nurulwati, 2000, h. 10) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Eggen dan Kauchak bahwa model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar.

Arends dalam Madjid (2007, h. 135) menyatakan “ *the term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment and management system.*” Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, syntaxnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya. Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode atau prosedur pembelajaran.

Istilah model pembelajaran mempunyai 4 ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode pembelajaran, diantaranya yaitu:

- a. Rasional teoritis yang logis yang disusun oleh pendidik.
- b. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- c. Langkah-langkah mengajar yang diperlukan agar model pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai (Kardi dalam Nurulwati, 2000, h. 65).

Dengan demikian model pembelajaran merupakan suatu desain pendekatan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan model pembelajaran dikatakan baik bila memenuhi kriteria sebagai berikut: pertama, sah (valid), kedua praktis, dan ketiga efektif.

Model pembelajaran adalah cara yang ditempuh guru untuk menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan mendukung bagi kelancaran proses belajar dan tercapainya prestasi belajar siswa. Sedangkan alat pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran dan perhatian siswa, sehingga dapat mendorong proses pembelajaran (Rusmono 2014, h . 24).

b. Pengertian Strategi Pembelajaran

“Strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu” (J.R David dalam Sanjaya, 2008, h . 126). Istilah strategi sering digunakan dalam banyak konteks pengajaran strategi bisa diartikan sebagai suatu pola umum tindakan guru – peserta didik dalam manifestasi aktivitas pengajaran (Ahmad Rohani, 2004, h . 32).

Strategi mengajar (pengajaran) adalah “taktik” yang digunakan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar (pengajaran) agar dapat mempengaruhi para siswa (peserta didik) mencapai tujuan pengajaran secara lebih efektif dan efisien. Strategi mengajar/pengajaran ada pada pelaksanaan, sebagai tindakan nyata atau perbuatan guru itu sendiri pada saat mengajar berdasarkan pada rambu-rambu dalam satuan pelajaran (Nana Sudjana dalam Rohani 2004, h . 34).

Menurut Rusmono (2014, h. 21) strategi pembelajaran merupakan pedoman umum yang berisi komponen-komponen yang berbeda dari pembelajaran agar mampu mencapai keluaran yang diinginkan secara optimal di bawah kondisi-kondisi yang diciptakan. Seperti pada situasi kelas dengan karakteristik siswa yang heterogen, baik kelas kecil maupun kelas besar, penanganannya jelas berbeda, baik dalam strategi pengorganisasian, penyampaian maupun strategi pengelolannya. Hal ini dimaksudkan agar hasil pembelajarannya dapat berlangsung secara efektif dan efisien serta memiliki daya tarik tersendiri.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran harus mengandung penjelasan tentang metode/prosedur dan teknik yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.

Dick and Grey dalam Rusmono (2014, h. 22) mendefinisikan strategi pembelajaran sebagai suatu materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama sebagai suatu materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar tertentu pada siswa. Lebih lanjut dikatakan strategi pembelajaran ini mempunyai lima komponen utama, yaitu (1) aktivitas sebelum pembelajaran: meliputi tahap memotivasi

siswa, penyampaian tujuan dapat dilakukan secara verbal atau tertulis dan memberikan informasi tentang pengetahuan persayaratan yang harus dimiliki siswa sebelum mengikuti pelajaran, (2) penyampaian informasi memfokuskan pada isi, urutan materi pelajaran dan tahap pembelajaran yang perlu dilaksanakan oleh guru dan siswa untuk mencapai tujuan akhir suatu pembelajaran, (3) partisipasi siswa: dalam bentuk latihan dan pemberian umpan balik, (4) pemberian tes: untuk mengontrol pencapaian tujuan pembelajaran, dan (5) tindak lanjut: dilakukan dalam bentuk pengayaan dan remediasi.

Menurut Romizowsky dalam Rusmono (2014, h. 22) yang mendefinisikan strategi pembelajaran adalah kegiatan yang digunakan seseorang dalam usaha untuk memilih metode pembelajaran.

5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Arends dalam Abbas(2000. h. 13) mengatakan,”Model pembelajaran *PBL (Problem Based Learning)* adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri”.

Rusmono (2012, h . 74) mengatakan “strategi pembelajaran dengan *PBL* menawarkan kebebasan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam strategi pembelajaran dengan *PBL*, siswa diharapkan untuk terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskannya untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah”.

Adapun ciri-ciri model pembelajaran *PBL* menurut Baron (2003, h. 1) adalah:

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

a. Karakteristik Model PBL (*Problem Based Learning*)

Setiap model pembelajaran, memiliki karakteristik masing-masing untuk membedakan model yang satu dengan model yang lain. Seperti yang diungkapkan Trianto (2009, h. 93) bahwa karakteristik model PBL yaitu: (a) adanya pengajuan pertanyaan atau masalah, (b) berfokus pada keterkaitan antar disiplin, (c) penyelidikan autentik, (d) menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya, dan (e) kerja sama.

Sedangkan karakteristik model PBL menurut Rusman (2010, h. 232) 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 oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama.

- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *problem based learning*.
- 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) sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- 10) *Problem based learning* melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *PBL* (*Problem Based Learning*)

Rusmono (2014, h . 81) “adapun tahapan dalam model pembelajaran *PBL* terdiri dari lima tahap pembelajaran sebagai berikut:

- 1). Tahap 1 mengorganisasikan siswa kepada masalah
 - (a). Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran
 - (b). Guru mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting
 - (c). Guru memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah
- 2). Tahap 2 mengorganisasikan siswa untuk belajar
 - (a). Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- 3). Tahap 3 membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
 - (a). Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai.
 - (b). Guru membantu siswa melaksanakan eksperimen.
 - (c). Guru mendorong siswa untuk mencari penjelasan dan solusi.
- 4). Tahap 4 mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya
 - (a). Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model.
 - (b). Guru membantu siswa dalam menyampaikan karya mereka.
- 5). Tahap 5 menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
 - (a). Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang digunakan.

Dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran *PBL* ditandai

dengan karakteristik: (1) siswa menentukan isu-isu pembelajaran, (2) pertemuan-pertemuan pelajaran berlangsung *open-minded* atau berakhir dengan masih membuka peluang untuk berbagi ide tentang pemecahan masalah, sehingga memungkinkan pembelajaran tidak berlangsung dalam satu kali pertemuan, (3) tutor adalah seorang fasilitator dan tidak seharusnya bertindak sebagai “pakar” yang merupakan satu-satunya sumber informasi, (4) tutorial berlangsung sesuai dengan tutorial *PBL* yang berpusat pada siswa. Karakteristik tutor *PBL* meliputi: (1) memiliki pengetahuan tentang proses *PBL*, (2) memiliki komitmen terhadap pembelajaran berpusat pada siswa atau pembelajaran yang diarahkan oleh siswa, (3) kemampuan membangkitkan lingkungan yang santai dan tidak mengancam sambil terus bertindak mengembangkan diskusi dan berpikir kritis, dan (4) kemampuan melakukan evaluasi siswa yang konstruktif dan kinerja kelompok. Sedangkan karakteristik siswa yang belajar dengan model pembelajaran *PBL* adalah: (1) hadir dan aktif dalam semua pertemuan, (2) memiliki pengetahuan tentang proses *PBL*, (3) memiliki komitmen terhadap pembelajaran berpusat pada siswa atau pembelajaran yang diarahkan oleh siswa, (4) aktif berpartisipasi dalam diskusi dan berpikir kritis sambil memberi kontribusi pada lingkungan yang bersahabat dan tidak mengintimidasi, dan (5) mempunyai kemampuan untuk melakukan evaluasi konstruktif terhadap diri sendiri, kelompok, dan tutor (Rusmono, 2014. h. 82).

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam model pembelajaran *PBL*, yang lebih dipentingkan adalah dari segi proses bukan hanya sekedar hasil belajar yang diperoleh. Apabila proses belajar dapat berlangsung secara maksimal,

maka kemungkinan besar hasil belajar yang diperoleh juga akan optimal.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model PBL (*Problem Based Learning*)

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, sebagaimana model PBL juga memiliki kelemahan dan kelebihan yang perlu dicermati untuk keberhasilan penggunaannya. Menurut (Warsono dan Hariyanto, 2012, h. 152) kelebihan PBL antara lain:

- 1). Siswa akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan tertantang untuk menyelesaikan masalah tidak hanya terkait dengan pembelajaran di kelas tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real world*).
- 2). Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman.
- 3). Makin mengakrabkan guru dengan siswa.
- 4). Membiasakan siswa melakukan eksperimen.

Kelemahan dari penerapan model ini antara lain:

- 1). Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah.
- 2). Seringkali memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang panjang.
- 3). Aktivitas siswa di luar sekolah sulit dipantau.

d. Peran Guru dalam Model PBL (*Problem Based Learning*)

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

dalam kelas. Peran guru dalam model PBL menurut Rusman (2010, h. 245) antara lain:

1). Menyiapkan perangkat berpikir siswa

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

2). Menekankan belajar kooperatif

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

3). Memfasilitasi pembelajaran kelompok kecil dalam model PBL

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

4). Melaksanakan PBL

Dalam pelaksanaannya guru harus dapat mengatur lingkungan belajar yang mendorong dan melibatkan siswa dalam masalah. Selain itu, guru juga

berperan sebagai fasilitator dalam proses inkuiri kolaboratif dan belajar siswa.

6. Strategi Pembelajaran NHT (*Numbered Heads Together*)

Strategi pembelajaran *cooperative learning* tipe NHT (*Numbered Heads Together*) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Tipe ini dikembangkan oleh Kagen dalam Ibrahim (2000. h. 28) dengan melibatkan para siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Pembelajaran kooperatif diyakini sebagai praktik pedagogis untuk meningkatkan proses pembelajaran, gaya berpikir tingkat-tinggi, perilaku sosial, sekaligus kepedulian terhadap siswa-siswa yang memiliki latar belakang kemampuan, penyesuaian, dan kebutuhan yang berbeda-beda (Huda . M, 2015. h. 124).

Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekadar belajar dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif. Model pembelajaran kooperatif akan dapat menumbuhkan pembelajaran efektif yaitu pembelajaran yang bercirikan: (1) “memudahkan siswa belajar” sesuatu yang “bermanfaat” seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama; (2)

pengetahuan, nilai, dan keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai (Suprijono . A, 2015. h. 77).

Menurut Huda. M (2015, h . 130) pada dasarnya NHT (*Numbered Heads Together*) merupakan varian dari diskusi kelompok. Teknis pelaksanaannya hampir sama dengan diskusi kelompok. Pertama-tama, guru meminta siswa untuk duduk berkelompok-kelompok. Masing-masing anggota diberi nomor. Setelah selesai, guru memanggil nomor (baca;anggota) untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru tidak memberitahukan nomor berapa yang akan berpresentasi selanjutnya. Begitu seterusnya hingga semua nomor terpanggil. Pemanggilan secara acak ini akan memastikan semua siswa benar-benar terlibat dalam diskusi tersebut.

a. Langkah-langkah Strategi Pembelajaran NHT(*Numbered Heads Together*)

Adapun langkah-langkah strategi pembelajaran NHT(*Numbered Heads Together*) menurut Suprijono. A (2015, h. 111) adalah:

- 1). Tahap 1: penomoran
Pada tahap ini, guru membagi siswa ke dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.
- 2). Tahap 2: mengajukan pertanyaan
Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat kalimat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.
- 3). Tahap 3: berpikir bersama
Siswa menyatukan pendapat terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakini setiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.
- 4). Tahap 4: menjawab
Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

b. Kelebihan Strategi Pembelajaran NHT(*Numbered Heads Together*)

Menurut Ibrahim (2009, h. 122) kelebihan model pembelajaran NHT yaitu: saling ketergantungan positif. Dalam pembelajaran kooperatif, guru dituntut untuk dapat menciptakan suasana belajar yang mendorong siswa untuk aktif dalam bekerja melakukan sesuatu bersama-sama dan saling membutuhkan antar sesama lainnya. hubungan saling membutuhkan antara siswa yang lain disebut ketergantungan positif. Di dalam pembelajaran kooperatif, setiap anggota kelompok sadar bahwa mereka perlu bekerja sama dalam mencapai suatu tujuan.

Tatap muka. Dalam setiap kelompok diberikan kesempatan yang sama untuk bertemu dan mendiskusikan setiap tugas yang diberikan. Kegiatan berdiskusi secara bersama-sama akan lebih meningkatkan hasil pemikiran dibandingkan secara individu. Setiap anggota kelompok memiliki latar belakang pengalaman, sosial ekonomi yang berbeda satu dengan yang lainnya. di dalam kelompok para anggota kelompok perlu diberi kesempatan untuk saling mengenal dan menerima satu sama lain dalam kegiatan tatap muka dan interaksi pribadi (Warsono, 2013. h. 84).

Evaluasi proses kelompok. Setiap guru seharusnya menjadwalkan waktu yang tepat untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama agar lebih efektif. Waktu evaluasi bisa diadakan setelah beberapa waktu dalam kegiatan pembelajaran kooperatif. Format evaluasi bisa bermacam-macam sesuai tingkat pendidikan (Lie, 2010. h. 56).

c. Kekurangan Strategi Pembelajaran NHT(*Numbered Heads Together*)

Siswa yang sudah terbiasa dengan cara konvensional akan sedikit kewalahan sehingga guru harus bisa memfasilitasi siswa dalam setiap pembelajaran dan lebih sering untuk menggunakan model pembelajaran NHT supaya siswa terbiasa bekerja mandiri, aktif dalam proses belajar, kemungkinan nomor yang sudah dipanggil dapat dipanggil lagi oleh guru, dan tidak semua anggota kelompok yang memiliki nomor yang sama terpanggil oleh guru untuk presentase mewakili kelompoknya (Ibrahim, 2000. h. 58).

B. Analisis dan Pengembangan Materi

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Model dan strategi pembelajaran yang digunakan dalam kaitannya sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi *Numbered Heads Together*.

Setiap kegiatan manusia akan menambah materi atau energi pada lingkungan. Apabila materi atau energi itu membahayakan, atau mengancam kesehatan manusia, miliknya atau sumber daya, baik langsung maupun tidak langsung dikatakan terjadi pencemaran (Silalahi, D. 2001, h . 154).

Pencemaran terjadi bila dalam lingkungan terdapat bahan yang menyebabkan timbulnya perubahan yang tidak menyebabkan timbulnya perubahan yang tidak diharapkan, baik yang bersifat fisik, kimia maupun biologis sehingga mengganggu kesehatan eksistensi manusia, dan aktivitas manusia serta organisme lainnya. bahan penyebab pencemaran tersebut disebut bahan pencemar atau polutan (Arianto, 2011. h . 08).

a. Lingkungan dan Perubahannya

Lingkungan terdiri dari komponen biotik berada dan komponen abiotik, jika biotik berada dalam komposisi yang proposional antara tingkat trofik dengan komponen abiotik yang mendukung komponen biotik. contoh lingkungan alami seimbang adalah hutan, hutan tumbuhan sebagai produsen ada dalam jumlah yang mencukupi untuk perlindungan dan makan bagi konsumen tingkat pertama seperti burung pemakan tumbuhan, rusa dan monyet. Hewan konsumen tingkat pertama berada dalam jumlah yang mencukupi untuk kehidupan konsumen tingkat kedua misalnya harimau, musang dan ular.

Kemampuan hutan mendukung kelangsungan hidup kelangsungan hidup harimau dengan adanya hewan mangsa adalah contoh daya lingkungan adalah kemampuan lingkungan mendukung kehidupan berbagai makhluk hidup di dalamnya ,bertambah kembali rusa setelah berkurangnya pemburuan adalah contoh daya lenting lingkungan adalah kemampuan lingkungan untuk pulih kembali pada keadaan seimbang jika mengalami perubahan atau gangguan.

Manusia adalah bagian dari lingkungan yang memiliki kemampuan akal dan pikiran yang tinggi. Selain itu, manusia memiliki kebutuhan terhadap keanekaragaman jenis makanan paling besar dan mampu mengadakan perubahan lingkungan untuk memenuhi segala kebutuhannya. Dari waktu ke waktu, populasi manusia terus meningkat. Keadaan tersebut akan berpengaruh besar terhadap lingkungan. Lingkungan memiliki daya dukung lingkungan. Daya dukung lingkungan merupakan kemampuan lingkungan untuk mendukung kelangsungan hidup suatu ukuran jumlah individu dari satu spesies.



Gambar 2.1 Akibat kepadatan lingkungan
 (<http://www.blogspot.co.id/2012/06/pengaruh-kepadatan-populasi-manusia.html>)

Lingkungan yang tepat dan sesuai akan dapat menunjang segala kehidupan organisme yang berada di dalamnya. Untuk kelangsungannya, suatu sistem harus memelihara kerja setiap komponen yang menyusun sistem tersebut. Kepincangan kerja suatu komponen menyebabkan tidak seimbangnya sistem tersebut. Hilangnya satu komponen dapat menghancurkan keseimbangan sistem.

Dalam suatu ekosistem, keseimbangan lingkungan terjadi secara alami. Komponen-komponen yang terlibat berperan sesuai kondisi keseimbangan. Contoh kejadian keseimbangan di lingkungan adalah misalnya kesuburan air (kandungan nutrisi) suatu danau akan memacu pertumbuhan fitoplankton dan ikan. Penambahan kesuburan air yang terus-menerus akan meningkatkan populasi fitoplankton. Peningkatan populasi ini pada suatu ketika akan mencapai batas tertentu yang melampaui daya dukung lingkungan (kandungan nutrisi dalam air tidak dapat mendukung kehidupan fitoplankton lagi). Akibatnya, fitoplankton mengalami kematian. Kematian fitoplankton akan diikuti dengan kematian zooplankton yang merupakan konsumen dari fitoplankton itu sendiri. Hal tersebut secara tidak langsung akan meningkatkan kandungan CO_2 dan ureum dalam

perairan karena keduanya akan mengalami pembusukan. Meningkatnya CO₂ dan ureum merupakan racun bagi ikan sehingga hal tersebut dapat menyebabkan kematian pada ikan.

Perubahan lingkungan dapat terjadi oleh aktivitas manusia atau kejadian alam, seperti letusan gunung berapi, kebakaran hutan, dan longsor. Perubahan yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia dapat bersifat positif artinya bermanfaat bagi kesejahteraan manusia dan lingkungan, sedangkan bersifat negatif dapat merugikan bagi kehidupan manusia, seperti limbah dan pencemaran lingkungan.

1). Perubahan Lingkungan karena aktivitas manusia

Perubahan lingkungan dapat terjadi karena aktivitas manusia. Aktivitas manusia yang dapat merubah lingkungan, contohnya penebangan hutan, pembangunan, dan penggunaan bahan-bahan kimia yang akhirnya dapat merugikan manusia itu sendiri.

(a). Penebangan hutan

Penebangan pohon-pohon di hutan tanpa perhitungan akan menimbulkan berbagai akibat saling berkaitan, antara faktor biotik dan abiotik. Hilangnya pohon akan menyebabkan tanah menjadi terbuka dan terkena sinar matahari secara langsung. Penyinaran meningkatkan evaporasi (penguapan) sehingga permukaan tanah mengembang dan kering. Peristiwa ini diikuti penurunan kelembapan udara, rendahnya kelembapan udara menyebabkan temperatur pada siang hari tinggi dan suhu padamalanya rendah. Hal ini mempengaruhi proses fisiologi tumbuhan. Tumbuhan yang masih ada umngkin dapat bertahan dengan perubahan suhu

tersebut, atau akan mengalami kematian. Mungkin pula diikuti dengan punahnya jenis hewan yang memerlukan tumbuhan tersebut.



Gambar 2.2 Penebangan hutan
 (<https://dimaswarning.wordpress.com/2011/09//26/dampak-dan-kerugian-penebangan-hutan-secara-liar.html>)

Jika turun hujan lebat pada tanah yang terbuka tersebut, air hujan akan jatuh secara langsung ke lapisan atas tanah yang memiliki kesuburan tinggi (humus). Tidak adanya tumbuhan yang dapat menahan air hujan mengakibatkan air tidak dapat meresap ke dalam tanah. Hal ini dapat mengakibatkan banjir yang membahayakan manusia. Selain itu, aliran air akan mengikis lapisan tanah yang subur. Hilangnya kesuburan tanah akan mengurangi populasi cacing tanah. Kurangnya resapan air di dalam tanah juga akan menimbulkan kekeringan pada musim kemarau.

(b). Pembangunan

Pembangunan banyak mendatangkan keuntungan. Akan tetapi, jika pembangunan itu dilaksanakan tidak memperhatikan lingkungan, akan

menimbulkan dampak negatif. Sebagai contoh, pembangunan pengembangan sumber air dapat menimbulkan masalah yang cukup rumit. Misalnya, timbulnya habitat baru bagi berbagai vektor penyakit, seperti nyamuk yang menjadi vektor malaria dan demam berdarah.

Pembangunan kawasan industri juga menimbulkan pencemaran udara. Selain itu, limbah-limbah hasil industri banyak merusak sungai dan lingkungan sekitarnya. Pembangunan pemukiman penduduk di daerah resapan air dapat menimbulkan berbagai kerugian. Tata guna lahan menjadi rusak, laju erosi dan banjir menjadi semakin meningkat.



Gambar 2.3 Pemukiman padat
(<http://www.beritadiera.co.id/2014/03/19/pemukiman-padat-penduduk.html>)

(c). Penggunaan pestisida

Penggunaan pestisida dimaksudkan untuk mematikan makhluk-makhluk yang tidak dikehendaki keberadaannya pada ladang pertanian atau tempat lain, seperti serangga, tanaman pengganggu, jamur, tikus dan bakteri. Akan tetapi, pestisida dapat menimbulkan pencemaran. Pestisida dapat terakumulasi dalam tubuh tumbuhan, hewan dan manusia bahkan sampai pada sungai dan tanah.

Pestisida sulit terurai, tetapi mudah larut ke dalam lemak, dan mudah diikat jaringan lemak. Pestisida dapat berpindah dari satu organisme ke organisme lain melalui suatu rantai makanan.

2). Perubahan Lingkungan Akibat Faktor Alam

Perubahan lingkungan karena faktor alami disebabkan oleh bencana alam. Bencana alam tersebut, seperti banjir, gempa bumi dan gunung meletus.



Gambar 2.4 kerusakan lingkungan akibat gempa bumi
(<http://aisyahvelya.blogspot.co.id/2013/11/kerusakan-lingkungan-faktor-alam.html>)



Gambar 2.5 kerusakan lingkungan akibat gunung meletus
(<http://aisyahvelya.blogspot.co.id/2013/11/kerusakan-lingkungan-faktor-alam.html>)

b. Limbah dan Pencemaran Lingkungan

Limbah merupakan sisa atau sampah suatu produksi. Limbah dapat menjadi bahan pencemaran atau polutan di suatu lingkungan. Pencemaran adalah

perubahan yang tidak di inginkan pada lingkungan yang meliputi udara, darata dan air baik secara fisik, kimia maupun biologi dan polutan adalah zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan baik pencemaran udara, tanah dan air, makhluk hidup, zat energi atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam.

1). Jenis-jenis Limbah

Limbah terdiri dari beberapa jenis, tergantung dari mana limbah tersebut berasal. Setiap jenis limbah memiliki kemampuan merusak lingkungan yang berbeda-beda. Berikut adalah jenis limbah yang dapat menyebabkan pencemaran.

a). Limbah Industri

Limbah industri merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan lingkungan. Umumnya limbah industri ini berasal dari pabrik-pabrik yang membuang sisa limbahnya ke sungai dan asap-asap hasil pembakaran produksi.



Gambar 2.6 Limbah industri cair
(<https://pawapeing.wordpress.com/20013/12/15/pawapeling-investigasi-pencemaran-limbah-cair.html>)

b). Limbah Transportasi

Limbah transportasi berasal dari kendaraan bermotor. Limbah yang dihasilkan berupa asap buangan karbon monoksida (CO). Limbah transportasi ini dapat menyebabkan polusi udara.



Gambar 2.7 Limbah transportasi
<http://fiskadiana.blogspot.co.id/2015/01/dampak-pembakaran-bahan-bakar.html>

c). Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga umumnya berupa sampah, baik anorganik maupun organik. Sampah organik yang berasal dari limbah rumah tangga berupa potongan kayu, dedaunan, dan sayur-sayuran. Limbah organik yang dibuang ke air dapat mengganggu kehidupan di dalam air. Limbah yang berupa sampah ini dibusukkan oleh bakteri sehingga oksigen berkurang dan kehidupan organisme air terganggu.

Sampah anorganik yang merupakan limbah rumah tangga dapat berupa plastik, kaleng, dan botol. Sampah anorganik oleh penduduk yang paling sering dibuang, yaitu detergen. Detergen jika dibuang ke perairan sangatlah berbahaya sebab tidak dapat diuraikan secara alami.

Pencemaran yang ditimbulkan ini dapat mencemari tanah, udara, dan air. Limbah rumah tangga seperti plastik, jika dibuang ke tanah atau air memerlukan waktu yang cukup lama agar dapat terurai.



Gambar 2.8 Limbah rumah tangga
(<http://kursusjahityogya.blogspot.co.id/2016/02/jenisjenislimbah.html>)

d). Limbah Pertanian

limbah pertanian umumnya berasal dari pupuk yang berlebihan. Pupuk yang berlebihan ini akan terbawa air menuju sungai. Hal tersebut dapat mengakibatkan *blooming algae*. *Blooming algae* adalah pertumbuhan alga yang cepat akibat peningkatan kadar nutrisi yang cepat dalam suatu perairan (eutrofikasi).

2). Pencemaran Lingkungan

Polusi atau pencemaran adalah masuknya suatu komponen ke dalam suatu lingkungan dengan kadar yang melebihi batas normal, masuknya suatu komponen ke tempat yang tidak semestinya, atau adanya suatu komponen dalam suatu lingkungan pada waktu yang tidak tepat sebagai hasil aktivitas manusia.

Berikut adalah jenis-jenis pencemaran lingkungan:

a). Pencemaran Udara



Gambar 2.9 Pencemaran udara
(<http://ilmulingkungan.com/2013/04/pencemaran-udara-dan-penyebab-terjadinya.html>)

Pencemaran udara berhubungan dengan pencemara atmosfer bumi, atmosfer merupakan lapisan udara yang menyelubungi bumi sampai ketinggian 300 km. Sumber pencemaran udara berasal dari kegiatan manusia Penyebab pencemaran udara adalah dari polutan seperti Karbon dioksida (CO_2) Yang dihasilkan dari Pemakaian bahan bakar fosil (minyak bumi atau batubara), pembakaran gas aam dan hutan, respirasi, serta pembusukan, Sulfur dioksida (SO_2) dan nitrogen monoksida (NO) yang dihasilkan dari Pemakaian bahan bakar fosil (minyak bumi atau batubara) misalnya gas buang kendaraan, Karbon di monoksida (CO) yang dihasilkan dari Pemakaian bahan bakar fosil (minyak bumi atau batubara) dan gas buangan kendaraan bermotor yang pembakarannya

tidak sempurna dan Kloro fluoro (CFC) yang dihasilkan dari Pendingin ruangan, lemari es, dan perlengkapan yang menggunakan penyemprot aerosol.

Dampak pencemaran udara berskala makro misalnya fenomena hujan asam dalam skala regional sedangkan dalam skala global adalah efek rumah kaca dan penipisan lapisan ozon

(1). Hujan asam, dua gas yang dihasilkan dari pembakaran mesin kendaraan serta pembangkit listrik tenaga diesel dan batubara yang sama, adalah sulfur dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) gas yang dihasilkan tersebut bereaksi di udara membentuk asam. Hujan asam mengakibatkan kerusakan hutan, hujan asam juga mengakibatkan beratnya benda-benda yang terbuat dari logam misalnya jembatan dan rel kereta api

(2). Efek rumah kaca merupakan peningkatan suhu di permukaan bumi yang terjadi karena meningkatnya kadar karbon dioksida di atmosfer gejala ini disebut efek rumah kaca, kenaikannya suhu menyebabkan mencairnya gunung es di kutub utara dan selatan, sehingga menyebabkan berbagai kota dan wilayah pinggir laut akan tenggelam sedangkan daerah kering semakin kering, efek rumah kaca menimbulkan perubahan iklim

(3). Lapisan ozon adalah lapisan yang menyelimuti bumi pada ketinggian 30 km di atas bumi, lapisan ozon terletak pada lapisan atmosfer yang disebut Stratosfer

b). Pencemaran air



Gambar 2.10 Pencemaran air
<http://ilmulingkungan.com/2013/04/pencemaran-air-dan-penyebab-terjadinya.html>

Masuknya suatu zat, energi maupun komponen lainnya baik berupa makhluk hidup maupun benda mati kedalam air menyebabkan penurunan kualitas air sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Berdasarkan jenis bahannya pencemaran air di bedakan menjadi 3 yaitu bahan pencemaran fisik, bahan pencemaran biologis, bahan pencemaran kimia. Akibat pencemaran air adalah penurunan kualitas air dan gangguan penggunaan. Dampak negatif dari pencemaran ini antara lain adalah pengurangan oksigen terlarut peningkatan derajat eutropikasi, penurunan biota air. Polusi air dapat disebabkan oleh faktor-faktor berikut:

- (1). Pembuangan limbah rumah tangga, pembuangan sampah, pembuangan detergen, pembuangan sisa-sisa industri, dan sebagainya. Limbah dari pabrik-pabrik industri merupakan ancaman yang serius bagi ekosistem air.

- (2). *Blooming algae* ialah pertumbuhan alga yang cepat akibat *eutrofikasi*. *eutrofikasi* adalah proses memperkaya air dengan zat organik. Penimbunan zat organik ini terjadi akibat dari tingginya jumlah fosfat hasil pembusukan dan akumulasi pupuk pertanian di dalam air. Jika zat organik terkumpul di suatu perairan, seperti danau dan sungai, kedua wilayah perairan tersebut akan kaya kehidupan tumbuhan dan hewannya. Lama-kelamaan kandungan zat organik di wilayah perairan tersebut berlebih. Akibatnya, tumbuhan akan menjadi bentuk kehidupan yang dominan. Sejalan dengan mati dan membusuknya tumbuhan, kandungan oksigen terlarut dalam air akan berkurang. Selain itu, zat organik yang banyak tersedia memicu pertumbuhan alga. Akibatnya permukaan perairan tertutupi alga sehingga menghalangi kontak antara perairan dan udara atmosfer. Oksigen dari atmosfer tidak dapat masuk ke perairan. Oksigen dalam air semakin berkurang karena digunakan dalam proses pembusukkan tumbuhan. Tanpa oksigen ikan akan mati sehingga menambah tumbuhan bahan-bahan yang membusuk. Akibatnya, organisme dalam perairan akan mengalami kekurangan oksigen sehingga mengalami kematian.
- (3). Sampah organik yang terlalu banyak akan mengganggu kehidupan di dalam air. Sampah ini dibusukkan oleh bakteri sehingga oksigen berkurang dan kehidupan organisme air terganggu. Sampah-sampah organik yang masuk perairan berasal dari limbah industri dan terutama

limbah rumah tangga. Air yang tercemar akan tampak menghitam dan menyebarkan bau yang tak sedap.

c). Pencemaran Tanah



Gambar 2.11 pencemaran tanah
 ([https://hannikhedayati.wordpress.com/2012/05/pencemaran lingkungan.html](https://hannikhedayati.wordpress.com/2012/05/pencemaran-lingkungan.html))

Pencemaran tanah adalah suatu dampak limbah rumah tangga, industri, dan penggunaan pestisida yang berlebihan terhadap tanah. Pencemaran tanah dapat menurunkan estetika tanah dan kegunaannya bagi pertanian, serta meningkatkan kandungan zat kimia beracun didalamnya. Pencemaran tanah dapat terjadi karena pemakaian pestisida dalam dosis berlebihan, dan merembesnya zat kimia berbahaya dari penimbunan limbah industri atau rumah tangga ke lapisan permukaan tanah.

c. Penanganan Limbah dan Pencemaran

Banyak jenis limbah yang ada disekitar kita, seperti limbah yang berasal dari rumah tangga, industri, dan pertanian. Limbah-limbah ini jika dibuang ke lingkungan akan menimbulkan pencemaran yang dapat membahayakan organisme lain.

Jenis limbah yang dihasilkan dapat berupa limbah cair dan limbah padat. Agar limbah ini tidak menimbulkan pencemaran dan membahayakan organisme lain, diperlukan penanganan yang tepat. Limbah industri yang dihasilkan oleh pabrik-pabrik terlebih dahulu harus diolah sebelum dibuang ke perairan.

Pengolahan limbah dapat dilakukan dalam penampungan limbah. Setelah mengalami pengolahan, limbah hasil dari penampungan ini akan aman ketika dibuang ke sungai dan membahayakan organisme lain.

Untuk limbah rumah tangga, anda dapat memisahkan antara sampah organik dan sampah anorganik. Hal ini bertujuan agar lebih mudah saat pengolahannya nanti. Misalnya, untuk limbah plastik dapat di daur ulang kembali menjadi alat-alat rumah tangga. Contoh lainnya, untuk sampah kertas, dapat diolah dan didaur ulang kembali menjadi kertas daur ulang.

Penerapan sistem 3R (*Reuse, Reduce dan Recycle*) menjadi salah satu solusi dalam menjaga lingkungan di sekitar kita yang murah dan mudah untuk dilakukan. *Reuse* berarti menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya. *Reduce* berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. Dan *recycle* berarti mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat.



Gambar 2.12 penanggulangan limbah
 (<http://wwwblogger-bionas.blogspot.com/2009/04/daur-ulang-limbah-organi-anorganik.html>)

2. Karakteristik Materi

Materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah merupakan salah satu bab yang ada di kelas X SMA tepatnya di semester 2. Materi tersebut mempunyai karakteristik yang kongkrit dan abstrak, karena karakteristik pada materi ini dapat dilihat secara langsung. Seperti terjadinya perubahan lingkungan yang diakibatkan karena banyaknya polutan yang membuat komponen-komponen lingkungan tercemar. Pada ranah kognitif (Pada penelitian ini hasil belajar yang diamati adalah bentuk kognitif), kata kerja operasional “menjelaskan” termasuk ke dalam tingkat C2 yakni memahami (*Comperhention*). Hal ini berarti tujuan yang ingin dicapai adalah agar siswa memiliki perubahan tingkah laku sampai pada tingkat memahami pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah.

Adapun indikator pada pembelajaran perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah adalah: 1) Menjaga kelestarian lingkungan (biotik dan abiotik) sebagai ciptaan Tuhan merupakan wujud pengalaman agama yang dianutnya. 2) Menunjukkan perilaku tanggungjawab dalam belajar mandiri maupun kelompok. 3) Menunjukkan keaktifan dalam belajar mandiri maupun kelompok. 4) Menjelaskan faktor penyebab perubahan lingkungan. 5) Menjelaskan pengertian pencemaran. 6) Mengidentifikasi ciri-ciri pencemaran lingkungan. 7) Menentukan

jenis-jenis pencemaran lingkungan.8) Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan. 9) Menentukan jenis-jenis limbah di lingkungan. 10) Memecahkan masalah pencemaran lingkungan.11) Menciptakan usaha pelestarian lingkungan. 12) Membuat desain upaya pelestarian lingkungan.

3. Bahan dan Media

Bahan pembelajaran adalah materi yang diberikan kepada siswa pada saat berlangsungnya proses belajar-mengajar. Melalui bahan pembelajaran ini siswa diantarkan kepada tujuan pengajaran, bahan pembelajaran dalam konsep perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah mencakup lingkungan dan perubahannya, lingkungan dan pencemaran lingkungan, dan penanganan limbah dan pencemaran.

Konsep pembelajaran perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah siswa diarahkan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran yaitu siswa dapat menjabarkan konsep perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah. Bahan pembelajaran yang diberikan kepada siswa diberikan dalam bentuk fakta-fakta yang ada di sekolah agar bahan tersebut lebih mudah dipahami siswa.

Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang di dalamnya termasuk media dan alat bantu pembelajaran. Media merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, yang dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya (Rustaman, 2003: 134). Media yang digunakan berupa papan tulis, spidol, buku-buku belajar serta media online yang menunjang kegiatan pembelajaran, Infocus

dan *Power Point* yang dilengkapi dengan beberapa gambar konsep perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah.

4. Strategi Pembelajaran

Kegiatan belajar mengajar merupakan serangkaian kegiatan yang berlangsung antara guru dan siswanya, kegiatan diantara keduanya sama-sama bertujuan untuk mencapai pembelajaran yang optimal, sehingga hasil yang diinginkan dapat tercapai secara optimal. Sehubungan dengan itu maka perlu dilakukan sejumlah strategi pembelajaran.

Strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan (rangkaiannya kegiatan) yang termasuk juga penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya/kekuatan dalam pembelajaran. Ini berarti bahwa di dalam penyusunan suatu strategi baru sampai pada proses penyusunan rencana kerja belum sampai pada tindakan. Strategi disusun untuk mencapai tujuan tertentu, artinya disini bahwa arah dari semua keputusan penyusunan strategi adalah pencapaian tujuan, sehingga penyusunan langkah-langkah pembelajaran, pemanfaatan berbagai fasilitas dan sumber belajar semuanya diarahkan dalam upaya pencapaian tujuan.

Strategi pembelajaran yang dilakukan dalam memberikan materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah dalam penelitian ini adalah dengan melakukan Tanya jawab. dimana peneliti terlebih dahulu menampilkan gambar-gambar dalam bentuk *power point* mengenai materi yang akan disampaikan dan kemudian peneliti memotivasi melalui pertanyaan yang telah disusun dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Strategi pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa, selain itu siswa dilatih untuk dapat berargumentasi, memberikan asumsi dan mengemukakan pendapatnya masing-masing.

Pada awal kegiatan pembelajaran guru menanyakan kepada siswa tentang pengetahuannya mengenai lingkungan kemudian guru menyampaikan pendahuluan sebelum masuk ke dalam materi agar siswa mengetahui materi yang akan dibahas, guru menyampaikan secara garis besar mengenai materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah. Setelah kegiatan awal disampaikan, guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengamati *hand out* yang telah dibagikan oleh guru pada masing-masing kelompok. Siswa diarahkan atau diberikan materi dengan kejadian nyata mengenai lingkungan dan perubahan lingkungan yang terjadi melalui *study kasus* yang tertera dalam *hand out* dan siswa pun diberikan kesempatan untuk berdiskusi. Pada akhir pembelajaran guru dan siswa menyimpulkan hasil diskusi dan memberikan penghargaan pada siswa yang membacakan topik serta menulis topiknya dengan baik dan benar.

5. Sistem Evaluasi

Evaluasi proses belajar mengajar, seperti halnya evaluasi hasil belajar, merupakan komponen yang sangat penting untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan berbagai komponen yang terdapat dalam suatu proses belajar mengajar (Cartono, 2010, h. 3). Evaluasi merupakan bagian penting dalam suatu proses pembelajaran. Seorang guru akan mengetahui strategi belajar yang digunakannya itu berhasil atau tidak yaitu dengan adanya evaluasi. Tujuan adanya evaluasi hasil

belajar agar guru mampu menilai sejauh mana siswa memahami materi dan apa saja yang belum dipahami serta berbagai kekurangan dalam kegiatan belajar.

Evaluasi dapat dilakukan pada saat proses belajar pembelajaran dimana segala sesuatunya yang sudah dilakukan baik oleh murid maupun guru akan ada tindak lanjutnya seperti evaluasi. Untuk guru evaluasi pengajaran akan ditindak lanjuti oleh observer dimana bertugas menilai proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap muridnya. Sedangkan evaluasi terhadap murid akan di nilai oleh guru itu sendiri.

Evaluasi pada saat proses pembelajaran pun sangat penting kaitannya, bertujuan agar siswa mengerti dan memahami apa yang disampaikan oleh guru terhadap muridnya dan agar siswa mudah menyerap pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Evaluasi pada penelitian ini berupa evaluasi kognitif berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan agar peneliti dapat mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap konsep perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah.. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada konsep perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah setelah siswa mengalami proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi *Numbered Heads Together*.

Dari evaluasi tersebut peneliti dapat memperoleh data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana pencapaian hasil belajar siswa dan berhasil atau tidaknya penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi *Numbered Heads Together* terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Pengukuran penguasaan keterampilan proses menurut Rustaman (2003, h. 196) dapat dijaring pada saat kegiatan berlangsung atau sesudahnya. Pokok uji yang digunakan untuk menjaring keterampilan proses dapat mengukur satu jenis keterampilan proses tertentu seperti observasi, interpretasi, klasifikasi, dengan skor yang dapat ditentukan berdasarkan indikator ataupun intelektual.