

## BAB II

### KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### A. Kajian Teori

Kajian teori pada penelitian ini yang berjudul Penggunaan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* Untuk Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 (4Cs) Siswa SMA.

##### 1. Pendekatan pembelajaran

###### a. Pengertian pendekatan pembelajaran

Menurut Amin Suyitno (2000, hlm. 1) mendefinisikan pembelajaran sebagai upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Menurut Sugihartono (2007, hlm. 81) “pembelajaran adalah suatu upaya atau usaha yang dilakukan sengaja oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisir, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal.”

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah upaya untuk menciptakan lingkungan belajar sehingga siswa dapat belajar secara optimal.

Pendekatan pembelajaran merupakan cara kerja untuk memudahkan pelaksanaan proses pembelajaran dan membelajarkan siswa guna membantu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. “Pendekatan pembelajaran adalah cara mengelola kegiatan belajar dan perilaku siswa agar ia dapat aktif melakukan tugas belajar sehingga dapat memperoleh hasil belajar secara optimal.” (Wahjoedi, 1999, hlm. 120). Dengan kata lain pendekatan merupakan metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

“Pendekatan dalam pembelajaran adalah suatu jalan, cara atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pembelajaran atau materi

pembelajaran itu, umum, atau khusus.” (Suherman, 1993, hlm. 220). Pendekatan pembelajaran dapat juga di artikan “sebagai proses, perbuatan, atau cara untuk mendekati sesuatu” (Depdikbud, 1990, hlm. 180). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning, CTL*) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. (Wina Sanjaya, 2006, hlm. 253). “Pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dengan berbagai kegiatannya menyebabkan pembelajaran lebih menarik, menyenangkan bagi siswa, juga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar” (M.Nur, 2003, hlm. 2).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

## **2. Pendekatan Pembelajaran Konvensional**

### **a. Pengertian Pendekatan Konvensional**

Pendekatan konvensional adalah suatu cara penyajian bahan subjek dengan penuturan secara lisan yang sangat sesuai untuk memberikan informasi kepada siswa mengenai bahan subjek yang baru dan memberikan penjelasan tentang suatu masalah yang dihadapi siswa (Dhari, 1994 dalam Isjoni dan Ismail, 2008, hlm. 158). Syaiful Sagala (2010, hlm. 201) menyatakan bahwa pendekatan konvensional adalah sebuah bentuk interaksi melalui penerangan dan penuturan lisan dari guru kepada siswa. Pendekatan konvensional sesuai digunakan untuk menyampaikan informasi kepada siswa. Djamarah, 1996 (Isjoni dan Ismail, 2008, hlm.158) berpendapat pendekatan pembelajaran konvensional atau disebut juga model ceramah adalah model yang digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara

guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan.

### **b. Langkah-langkah Pendekatan Konvensional**

Dalam kehidupan sehari-hari di sekolah, pendekatan konvensional paling populer di kalangan guru. Sebelum pendekatan lain digunakan untuk mengajar, pendekatan konvensional yang digunakan terlebih dahulu. Pendekatan konvensional harus digunakan secara efektif dan efisien. Adapun langkah-langkah pendekatan konvensional dijelaskan sebagai berikut (Syaiful Sagala, 2010, hlm. 202) :

- 1) Melakukan pendahuluan sebelum bahan baru diberikan dengan cara sebagai berikut:
  - a) Menjelaskan tujuan kepada siswa agar siswa mengetahui arah kegiatan dalam pembelajaran.
  - b) Mengemukakan pokok-pokok materi yang akan dibahas.
  - c) Memancing pengalaman siswa sesuai dengan materi yang akan dipelajari.
  
- 2) Menyajikan bahan baru dengan memperhatikan faktor-faktor sebagai berikut:
  - a) Memelihara perhatian siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.
  - b) Menyajikan pelajaran secara sistematis.
  - c) Menciptakan kegiatan pembelajaran yang variatif agar siswa aktif.
  - d) Memberi ulangan pelajaran kepada responsi.
  - e) Membangkitkan motivasi belajar siswa secara terus-menerus selama pelajaran berlangsung.
  - f) Menggunakan media pembelajaran yang variatif sesuai dengan tujuan pembelajaran.
  
- 3) Menutup pelajaran pada akhir pelajaran. Kegiatan yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:
  - a) Mengambil kesimpulan dari pelajaran yang diberikan.
  - b) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan tanggapan terhadap materi pelajaran yang telah diberikan.

- c) Melaksanakan penilaian secara komprehensif untuk mengukur perubahan tingkah laku.

### **c. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Konvensional**

Syaiful Sagala (2010: 202) menjelaskan kelebihan dan kekurangan pendekatan konvensional. Pendekatan konvensional akan menjadi pendekatan yang baik, apabila:

- 1) Pendekatan konvensional cocok digunakan apabila jumlah siswa cukup banyak.
- 2) Pendekatan konvensional sesuai digunakan jika guru akan memperkenalkan materi pelajaran baru,.
- 3) Pendekatan konvensional baik digunakan jika siswa telah mampu menerima informasi melalui kata-kata.
- 4) Konvensional akan efektif jika diselingi oleh penjelasan melalui gambar dan alat-alat visual lainnya.
- 5) Sebelum pembelajaran konvensional dimulai, sebaiknya guru berlatih dulu memberikan ceramah. Adapun kekurangan pendekatan konvensional diantaranya yaitu:
  - (a) Pendekatan konvensional tidak dapat memberikan kesempatan untuk berdiskusi memecahkan masalah sehingga proses penyerapan pengetahuan kurang.
  - (b) Pendekatan konvensional kurang memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengembangkan keberanian mengemukakan pendapatnya.
  - (c) Pertanyaan lisan dalam ceramah kurang dapat ditangkap oleh indera pendengar.
  - (d) Pendekatan konvensional kurang cocok dengan tingkah laku kemampuan anak yang masih kecil.

## **3. Pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)***

### **a. Pengertian Pendekatan pembelajaran *CTL***

Salah satu pendekatan pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan lebih bermakna dalam pembelajaran IPA khususnya Biologi digunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. “Pendekatan *Contextual*

*Teaching and Learning (CTL)* merupakan konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat.” (Suprijono, 2009, hlm. 79). “Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksikan sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar”, Nurhadi (dalam Muslich, 2011, hlm. 41). Menurut E. Mulyasa (2006, hlm. 217), pendekatan pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) atau sering disingkat *CTL* adalah suatu konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan anatara materi pelajaran dengan dunia nyata, sehingga para siswa mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari.

Sementara Trianto (2009, hlm. 105) berpendapat pula mengenai “*Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah pembelajaran yang terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat”. Komalasari (2010, hlm. 7) mendefinisikan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah pembelajaran yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari, baik dalam lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat maupun warga negara dengan tujuan untuk menemukan makna materi tersebut bagi kehidupan.

Johnson (2009, hlm. 57) menyebutkan bahwa *CTL* merupakan sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. *CTL* adalah suatu sistem pengajaran yang cocok dengan otak untuk menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa. Johnson (2009, hlm. 182) juga mengungkapkan bahwa untuk membantu mengembangkan potensi siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah suatu pembelajaran yang mengaitkan antara materi dengan situasi dunia nyata yang saling terhubung dan

terjadi sekitar siswa sehingga lebih mudah memahami materi yang dipelajari dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual memiliki perbedaan yang nyata dari pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Beberapa perbedaan antara pendekatan kontekstual dan pendekatan konvensional dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1** Perbedaan Pendekatan CTL dengan Pendekatan Konvensional

No.	Pendekatan CTL	Pendekatan Konvensional
1	Siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran	Siswa adalah penerima informasi secara pasif
2	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata dan atau masalah yang disimulasikan	Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis
3	Keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Keterampilan dikembangkan atas dasar latihan
4	Pemahaman rumus dikembangkan atas dasar skema yang sudah ada pada diri siswa	Rumus itu ada di luar diri siswa, yang harus diterangkan, diterima, dihafalkan, dan dilatihkan
5	Pemahaman rumus relatif berbeda antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.	Pemahaman rumus yang salah atau pemahaman rumus yang benar
6	Siswa menggunakan kemampuan berpikir kritis, terlibat penuh dalam mengupayakan terjadinya proses pembelajaran yang efektif, ikut bertanggung jawab atas terjadinya proses pembelajaran yang efektif	Siswa secara pasif menerima rumus tanpa memberikan kontribusi dan ide dalam proses pembelajaran
7	Penghargaan terhadap pengalaman siswa sangat diutamakan	Pembelajaran tidak memperhatikan pengalaman siswa
8	Siswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi, dan saling mengoreksi	Siswa belajar secara individual

Perbedaan antara pendekatan *CTL* dengan pendekatan konvensional pada Tabel 2.1, diketahui bahwa pendekatan *CTL* menekankan peran siswa sebagai subjek yang aktif belajar, belajar sebagai suatu proses, pengetahuan, dan keterampilan dibangun dari hasil pengalaman belajar siswa secara langsung, mengaitkan pengetahuan hasil proses pembelajaran dengan dunia nyata siswa sehari-hari, serta membangun masyarakat belajar.

Menurut Trianto (2009, hlm. 107) Pembelajaran dengan pendekatan *CTL* melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu terdiri dari“(1) Konstruktivisme (*Constructivism*), (2) Bertanya(*Questioning*), (3) Menemukan(*Inquiry*), (4) Masyarakat belajar (*Learning community*), (5) Pemodelan (*Modeling*), (6) Refleksi (*Reflection*), dan (7) Penilaian autentik (*Authentic assesment*).” Berikut ini penjelasan mengenai tujuh komponen utama pembelajaran efektif dalam hubungannya dengan pembelajaran kontekstual.

### **1) Konstruktivisme (*Constructivism*)**

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Menurut pengembang filsafat konstruktivisme Mark Baldawin dan diperdalam oleh Jean Piaget menganggap bahwa pengetahuan itu terbentuk bukan hanya dari objek semata, tetapi juga kemampuan individu sebagai subjek untuk menangkap setiap objek yang diamatinya. Pembelajaran melalui *CTL* pada dasarnya mendorong agar siswa bisa mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman. Sebab, pengetahuan akan hanya fungsional jika dibangun individu. Pengetahuan yang hanya diberikan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna. (Wina Sanjaya, 2006, hlm. 262).

Pada saat siswa dapat mengaitkan isi dari mata pelajaran akademik seperti ilmu pengetahuan alam, dengan pengalaman mereka sendiri, maka menemukan makna dan makna memberi mereka alasan untuk belajar (Johnson, 2009, hlm. 90). Ketika pengalaman siswa memungkinkan mereka menemukan makna dalam pelajaran akademik, pelajaran tersebut membentuk jalur di saraf otak siswa. Saat pengalaman siswa menginspirasi mereka untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, berkomunikasi, memimpin, berbicara di depan umum, dan bekerja

dalam tim, saraf mereka membangun hubungan yang mengukir keterampilan-keterampilan tersebut dalam otak (Johnson, 2009, hlm. 138)

## **2) Bertanya (*Questioning*)**

Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu dimulai dari bertanya. Masnur Muslich (2007, hlm. 45) menyampaikan prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam pembelajaran berkaitan dengan komponen bertanya, antara lain :

- a. Penggalan informasi lebih efektif apabila dilakukan melalui bertanya.
- b. Konfirmasi terhadap apa yang sudah diketahui lebih efektif melalui bertanya.
- c. Dalam rangka penambahan atau pemantapan pemahaman lebih efektif dilakukan lewat diskusi baik dalam kelompok maupun kelas.
- d. Bertanya kepada siswa dapat mendorong guru untuk membimbing dan menilai kemampuan berpikir para siswa
- e. Dalam kegiatan pembelajaran bertanya berguna untuk menggali informasi, mengetahui pemahaman siswa, membangkitkan respon kepada siswa, mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, memfokuskan perhatian siswa, mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa, membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa, dan mengorganisasikan kembali pengetahuan siswa.

Dalam pembelajaran *CTL*, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi memancing siswa dapat menemukan sendiri. Karena itu peran bertanya sangat penting, sebab melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya (Wina Sanjaya, 2006, hlm. 264)

## **3) Menemukan (*Inquiry*)**

*Inquiry* artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa yang diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Dengan demikian dalam proses perencanaan, guru bukanlah mempersiapkan sejumlah yang harus dihafal, akan tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat

menemukan sendiri materi yang harus dipahaminya (Wina Sanjaya, 2006, hlm. 263)

Siklus menemukan (*inquiry*) yang terdiri atas: observasi, bertanya, mengajukan dugaan (hipotesis), mengumpulkan data, dan menyimpulkan, merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental. Menurut Jonhson (2009, hlm. 183), proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah dinamakan berpikir kritis.

#### **4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)**

Suatu permasalahan tidak mungkin dapat dipecahkan sendiri, tetapi membutuhkan bantuan orang lain. Sehingga konsep masyarakat belajar (*learning community*) menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar yang diperoleh dari masyarakat belajar yaitu didapatkan dari hasil *sharing* atau bertukar pikiran antar teman, antar kelompok, dan antara orang yang belum tahu dan belum tahu baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Masyarakat belajar dapat terjadi apabila terjalin komunikasi dua arah, dua kelompok, atau lebih yang terlibat dalam komunikasi pembelajaran saling belajar (Wina Sanjaya, 2006, hlm. 263)

#### **5) Pemodelan (*Modeling*)**

Komponen ini menyarankan bahwa pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu menggunakan model yang bisa ditiru oleh siswa. Dalam pembelajaran *CTL*, pemodelan dapat berupa penggunaan contoh, misalnya cara mengoperasikan sesuatu, menunjukkan hasil karya, atau mempertontonkan suatu penampilan. Seorang guru bisa berperan sebagai model misalnya pada saat mendemonstrasikan sesuatu kepada para siswanya, akan tetapi guru bukan satu-satunya model yang bisa diperankan di dalam kelas *CTL*. Model bisa diperoleh dengan cara menghadirkan orang lain untuk mendemonstrasikan sesuatu bahkan model dapat dirancang dengan melibatkan siswa. Seseorang dapat ditunjuk untuk mendemonstrasikan atau melakukan sesuatu, sementara siswa yang lain memperhatikan (Nurhadi, 2002, hlm. 10)

#### **6) Refleksi (*Reflection*)**

Refleksi merupakan komponen terpenting dari setiap pembelajaran, yaitu dengan perenungan kembali tentang pengetahuan apa yang dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan di masa lalu. Siswa mendapatkan apa yang baru dipelajari sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan revisi dari pengetahuan sebelumnya. (Yatim Riyanto, 2009, hlm. 174)

Dalam pembelajaran dengan pendekatan *CTL*, setiap akhir pembelajaran guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengingat kembali apa yang dipelajarinya. Guru membiarkan secara bebas siswa menafsirkan pengalamannya sendiri, sehingga ia dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya. (Wina Sanjaya, 2006, hlm. 266)

### **7) Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)**

Penilaian nyata (*authentic assessment*) adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa (Wina Sanjaya, 2006: 267). Menurut Masnur Muslich (2007, hlm. 47), penilaian autentik dalam pembelajaran *CTL* diarahkan pada proses mengamati, menganalisis, dan menafsirkan data yang telah terkumpul ketika atau dalam proses pembelajaran siswa berlangsung, bukan semata-mata hasil pembelajaran. Data penilaian yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran sehingga data penilaian yang diperoleh disebut data autentik. Pada penilaian autentik, guru menilai pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa. (Yatim Riyanto, 2009: 175).

### **b. Karakteristik *Contextual Teaching and Learning (CTL)***

Menurut Wina Sanjaya (2006, hlm. 114) terdapat lima karakteristik penting dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan *CTL* yaitu:

- 1) Dalam *CTL* pembelajaran merupakan proses mengaktifkan pengetahuan yang sudah ada artinya apa yang akan dipelajari tidak terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari.
- 2) Pembelajaran *CTL* adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru.
- 3) Pemahaman pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tetapi untuk dipahami dan diyakini.

- 4) Mempraktekkan pengetahuan dan pengalaman tersebut. Pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya harus dapat diaplikasikan dalam kehidupan siswa, sehingga tampak perubahan perilaku siswa.
- 5) Melakukan refleksi strategi pengembangan pengetahuan. Hal ini dilakukan sebagai umpan balik terhadap proses perbaikan dan penyempurnaan strategi.
- 6) Dalam *CTL* pembelajaran merupakan proses mengaktifkan pengetahuan yang sudah ada artinya apa yang akan dipelajari tidak terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari.
- 7) Pembelajaran *CTL* adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru.
- 8) Pemahaman pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tetapi untuk dipahami dan diyakini.
- 9) Mempraktekkan pengetahuan dan pengalaman tersebut. Pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya harus dapat diaplikasikan dalam kehidupan siswa, sehingga tampak perubahan perilaku siswa.
- 10) Melakukan refleksi strategi pengembangan pengetahuan. Hal ini dilakukan sebagai umpan balik terhadap proses perbaikan dan penyempurnaan strategi.

### **c. Tujuan dan Manfaat *Contextual Teaching and Learning (CTL)***

Menurut (Sugiyanto, 2007, hlm. 15) tujuan diterapkannya *Contextual Teaching and Learning (CTL)* sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran *CTL* ini bertujuan untuk memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari sehingga siswa memiliki pengetahuan atau keterampilan secara refleksi dapat diterapkan dari permasalahan permasalahan lainnya.
- 2) Pembelajaran ini bertujuan agar dalam belajar itu tidak hanya sekedar menghafal tetapi perlu dengan adanya pemahaman
- 3) Pembelajaran ini menekankan pada pengembangan minat belajar siswa
- 4) Pembelajaran *CTL* ini bertujuan untuk melatih siswa agar dapat berpikir kritis dan terampil dalam memproses pengetahuan agar dapat menemukan dan menciptakan sesuatu yang bermanfaat bagi dirinya dan orang lain.

- 5) Pembelajaran *CTL* ini bertujuan agar pembelajaran lebih produktif dan bermakna
- 6) Pembelajaran *CTL* ini bertujuan untuk mengajak anak pada suatu aktivitas yang mengaitkan materi akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari.
- 7) Tujuan pembelajaran *CTL* ini agar siswa secara individu dapat menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks dan siswa dapat menjadikan informasi tersebut miliknya sendiri.

Manfaat diterapkannya *Contextual Teaching and Learning (CTL)* menurut (Sugiyanto, 2007, hlm. 15) adalah sebagai berikut :

Agar pembelajaran berjalan lebih produktif dan bermakna. Pendekatan konstektual dapat dijalankan tanpa harus mengubah kurikulum dan tatanan yang ada. Dewasa ini pembelajaran kontekstual telah berkembang dinegara-negara maju dengan berbagai nama.

#### **d. Langkah-langkah *Contextual Teaching and Learning (CTL)***

Menurut (Sugiyanto,2007, hlm.16) Langkah-langkah *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah sebagai berikut :

- 1) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri dan mengkontruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
- 2) Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua topik
- 3) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya
- 4) Ciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok)
- 5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran
- 6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan

#### **e. Kelebihan dan Kelemahan *Contextual Teaching and Learning (CTL)***

Kelebihan pembelajaran *CTL* menurut (Sugiyanto, 2007, hlm. 17) sebagai berikut :

- 1) Memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat maju terus sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa sehingga siswa terlibat aktif dalam KBM.

- 2) Siswa dapat berfikir kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami suatu isu dan memecahkan masalah dan guru dapat lebih kreatif
- 3) Menyadarkan siswa tentang apa yang mereka pelajari. Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan siswa tidak ditentukan oleh guru.
- 4) Pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan.
- 5) Membantu siswa bekerja dengan efektif dalam kelompok.
- 6) Terbentuk sikap kerja sama yang baik antar individu maupun kelompok.

Kelemahan dari pembelajaran *CTL* sebagai berikut :

- 1) Suatu kelas itu tingkat kemampuan siswanya berbeda-beda sehingga guru akan kesulitan dalam menentukan materi pelajaran karena tingkat pencapaiannya siswa tadi tidak sama
- 2) Tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam PBM
- 3) Dalam proses pembelajaran dengan model *CTL* akan nampak jelas antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan kurang
- 4) Bagi siswa yang tertinggal dalam proses pembelajaran dengan *CTL* ini akan terus tertinggal dan sulit untuk mengejar ketertinggalan, karena dalam model pembelajaran ini kesuksesan siswa tergantung dari keaktifan dan usaha sendiri jadi siswa yang dengan baik mengikuti setiap pembelajaran dengan model ini tidak akan menunggu teman yang tertinggal dan mengalami kesulitan.

#### **4. Keterampilan Abad Ke-21**

##### **a. Pengertian Keterampilan Abad Ke-21**

“Keterampilan dapat menunjukkan pada aksi khusus yang ditampilkan atau pada sifat dimana keterampilan itu dilaksanakan. Banyak kegiatan di anggap suatu keterampilan, terdiri dari beberapa keterampilan dan penguasaan yang dicapai oleh seseorang berdasarkan tingkat keterampilannya” (Fauzi, 2010, hlm. 7). Istilah terampil biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat kemampuan seseorang. Secara bervariasi. “Keterampilan (*skill*) merupakan kemampuan untuk mengoperasikan pekerjaan secara mudah dan cermat” (Sri

Widiastuti, 2010, hlm. 49) sedangkan menurut Hari Amirullah (2003, hlm. 17) istilah terampil juga diartikan sebagai suatu perbuatan atau tugas, dan sebagai indikator dari suatu tingkat kemahiran. “Keterampilan adalah derajat keberhasilan yang konsisten dalam mencapai suatu tujuan yang efektif”, Singer (dalam Amung, 2000, hlm. 61).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keterampilan dapat dilatih untuk melakukan sesuatu, tanpa adanya latihan dan mengasah akal, fikiran tersebut tidak akan bisa menghasilkan sebuah keterampilan yang khusus atau terampil karena keterampilan bukanlah bakat yang bisa saja didapat tanpa melakukan proses belajar yang intensif.

“Keterampilan abad ke-21 merupakan serangkaian kecakapan yang harus dimiliki seseorang dalam menghadapi tantangan abad ke-21, jenis-jenis kecakapan ini sangat beragam”(Kang *et al.*,2012, hlm. 8). Menurut *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* (P21) (2009, hlm. 37) . Keterampilan abad ke-21 bersifat lebih internasional, multikultural, dan saling berhubungan. Teknologi dan informasi telah mengubah cara kita belajar, sifat pekerjaan yang dapat dilakukan, dan makna hubungan sosial. mengidentifikasi kecakapan abad ke-21 menjadi beberapa aspek, yaitu *life and career skills, learning and innovation skills-4Cs, information, media, and technology skills*. Diantara ketiga aspek tersebut, aspek *learning and innovation skills 4Cs* merupakan aspek yang penting dikuasai oleh peserta didik.

## **b. Aspek Keterampilan Abad Ke-21**

Aspek ini meliputi *Critical Thinking* (Berfikir Kritis), *Communication* (Komunikasi), *Collaboration* (Kolaborasi), *Creativity* (Kreativitas) dan kemudian dikenal dan disingkat menjadi *4Cs*.

### **1. Critical Thinking (Berfikir Kritis)**

“Keterampilan berfikir kritis merupakan keterampilan fundamental pada pembelajaran di abad ke-21. Keterampilan berfikir kritis mencakup kemampuan mengakses menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dibelajarkan, dilatihkan, dan dikuasai” (Redecker *et al* 2011, hlm. 71). Keterampilan berpikir kritis juga menggambarkan keterampilan lainnya seperti keterampilan komunikasi

dan informasi, serta kemampuan untuk memeriksa, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi bukti.

“Berfikir kritis adalah berfikir yang beralasan, reflektif, bertanggung jawab, dan terampil berpikir yang fokus dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya. Seseorang yang berpikir kritis dapat mengajukan pertanyaan yang tepat, memperoleh informasi, yang relevan, efektif, dalam memilah-milah informasi, alasan logis, dari informasi, sampai ada kesimpulan yang dapat dipercaya dan meyakinkan tentang dunia yang memungkinkan untuk hidup dan beraktifitas untuk sukses di dalamnya” (Elika Dwi Murwani, 2006, hlm. 62). Sedangkan Menurut Johnson (2009, hlm. 183) berfikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Berdasarkan dari beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir secara tepat, terarah, beralasan, dan reflektif dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya.

## **2. *Communication* (Komunikasi)**

Kemampuan komunikasi yang baik merupakan keterampilan yang sangat berharga di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari. Kemampuan komunikasi mencakup keterampilan dalam pencapaian pemikiran dengan jelas dan persuasif secara oral maupun tertulis, kemampuan menyampaikan opini dengan kalimat yang jelas, menyampaikan perintah yang jelas, dan dapat memotivasi orang lain melalui kemampuan berbicara.

Menurut Rezba, et al. (1995) “keterampilan komunikasi adalah keterampilan abad ke-21 yang sangat penting dalam pembelajaran sains. Apa yang di observasi, kemudian disimpulkan, dan selanjutnya di prediksi kemungkinan yang lainnya perlu di komunikasikan kepada orang lain”.

Menurut Cangara (1998, hlm. 23) keterampilan komunikasi merupakan kemampuan seseorang untuk menyampaikan pesan kepada khalayak (penerima pesan). Selanjutnya menurut Navizond Chatab (2007, hlm. 29), “keterampilan komunikasi merupakan kemampuan mengadakan hubungan lewat saluran

komunikasi atau media, sehingga pesan atau informasinya dapat dipahami dengan baik”. “Keterampilan komunikasi bukan merupakan keterampilan yang dibawa sejak lahir dan tidak muncul secara tiba-tiba, keterampilan perlu dipelajari dan dilatih”. (Supratikya, 2003, hlm. 12).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan, komunikasi adalah sebuah proses penyampaian atau penerimaan pesan dari satu orang kepada orang lain, baik langsung maupun tidak langsung, seacara tulis, lisan, maupun bahasa nonverbal dan isyarat.

### **3. Collaboration (Kolaborasi)**

“Kolaborasi adalah hubungan timbal balik dimana pemberi pelayanan memegang tanggung jawab paling besar untuk perawatan pasien dalam kerangka kerja bidang respektif mereka. Kolaboratif menekankan menekankan tanggung jawab bersama, dengan proses pembuatan keputusan bilateral didasarkan pada masing-masing pendidikan dan kemampuan praktis” (Siegler & Whitney, 2000, hlm. 9)

*Partnership for 21st Century Skills*, (2009, hlm. 3) mendefinisikan “kolaborasi adalah menunjukkan kemampuan untuk bekerja dengan efektif dan bertanggung jawab dengan tim yang beragam, berlatih secara fleksibel dan kemauan untuk membantu dalam membuat keputusan penting untuk menyelesaikan tujuan umum”. Sebagaimana dikutip oleh Abdulsyani, Roucek, dan Warren mengatakan bahwa “kolaborasi adalah bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan bersama yang mana adalah proses sosial yang paling dasar. Biasanya, kolaborasi melibatkan pembagian tugas, dimana setiap orang mengerjakan setiap pekerjaan yang merupakan tanggung jawabnya demi tercapainya tujuan bersama “.

Berdasarkan beberapa definisi para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kolaborasi merupakan salah satu bentuk interaksi sosial, di dalamnya aktivitas tertentu ditunjukkan untuk mencapai tujuan bersama dengan saling membantu dan saling memahami aktivitas masing-masing.

### **4. Creativity (kreativitas)**

Menurut kamus Webster dalam Anik Pamulu (2007, hlm. 9) “kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk mencipta yang ditandai dengan orisinalitas dalam berekspresi dan berimajinatif”. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kreativitas adalah kemampuan untuk mencipta, perilah berkreasi, dan kekreatifan. Menurut Supriadi dalam Yeni Rachmawati (2005, hlm. 15) mengatakan bahwa “kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melatihkan sesuatu baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada”.

Menurut Kuper dalam Samsunuwiyati Mar’at (2006, hlm. 175) “kreativitas merupakan sebuah konsep yang majemuk dan multi-dimensial, sehingga sulit di definisikan secara operasional”. Sedangkan menurut Clarkl Monstakis dalam Munandar (1995, hlm. 15) mengatakan bahwa “kreativitas merupakan pengalaman dalam mengekspresikan dan mengaktualisasikan identitas dalam bentuk terpadu antara hubungan sendiri, alam dan orang lain”.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat kita tarik kesimpulan bahwa kreativitas merupakan suatu proses mental individu yang melahirkan gagasan, proses, metode, ataupun produk baru yang efektif yang bersifat imajinatif dan fleksibel yang berguna dalam berbagai bidang untuk pemecahan suatu masalah.

### **c. Prinsip Keterampilan Abad Ke-21**

Menurut Jennifer Nichols dalam Rohim , Bima dan Julian (2016, hlm. 46) menyederhanakannya ke dalam 4 prinsip pokok pembelajaran abad ke 21 yang dijelaskan dan dikembangkan seperti berikut ini:

#### **1). *Instruction should be student-centered.***

Pengembangan pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa ditempatkan sebagai subyek pembelajaran yang secara aktif mengembangkan minat dan potensi yang dimilikinya. Siswa tidak lagi dituntut untuk mendengarkan dan menghafal materi pelajaran yang diberikan guru, tetapi berupaya mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, sesuai dengan kapasitas dan tingkat perkembangan berfikirnya, sambil diajak

berkontribusi untuk memecahkan masalah-masalah nyata yang terjadi di masyarakat.

**2). *Education should be collaborative.***

Siswa harus dibelajarkan untuk bisa berkolaborasi dengan orang lain. Berkolaborasi dengan orang-orang yang berbeda dalam latar budaya dan nilai-nilai yang dianutnya. Dalam menggali informasi dan membangun makna, siswa perlu didorong untuk bisa berkolaborasi dengan teman-teman di kelasnya. Dalam mengerjakan suatu proyek, siswa perlu dibelajarkan bagaimana menghargai kekuatan dan talenta setiap orang serta bagaimana mengambil peran dan menyesuaikan diri secara tepat dengan mereka.

**3). *Learning should have context.***

Pembelajaran tidak akan banyak berarti jika tidak memberi dampak terhadap kehidupan siswa di luar sekolah. Oleh karena itu, materi pelajaran perlu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Guru mengembangkan yang memungkinkan siswa terhubung dengan dunia nyata (*real word*). Guru membantu siswa agar dapat menemukan nilai, makna dan keyakinan atas apa yang sedang dipelajarinya serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-harinya. Guru melakukan penilaian kinerja siswa yang dikaitkan dengan dunia nyata.

**4). *Schools should be integrated with society.***

Dalam upaya mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang bertanggung jawab, sekolah seyogyanya dapat memfasilitasi siswa untuk terlibat dalam lingkungan sosialnya misalnya dalam mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat, dimana siswa dapat belajar mengambil peran dan melakukan aktivitas tertentu dalam lingkungan sosial. Siswa dapat dilibatkan dalam berbagai pengembangan program yang ada di masyarakat, seperti program kesehatan, pendidikan, lingkungan hidup, dan sebagainya. Selain itu, siswa perlu diajak pula mengunjungi panti-panti asuhan untuk melatih kepekaan empati dan kepedulian sosialnya.

## **5. Analisis KD 3.2 Materi Keanekaragaman Hayati**

### **a. Dimensi Proses Kognitif**

Dimensi kognitif menurut Anderson (2001, hlm. 72) dibagi menjadi dua yakni: (1) dimensi proses kognitif, (2) dimensi pengetahuan, dimensi proses kognitif terdiri dari: *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis), *evaluating* (menilai), dan *creating* (mencipta). Sedangkan dimensi pengetahuan terdiri dari: pengetahuan faktual (*factual knowledge*), pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan meta kognisi (*meta cognitive knowledge*). Berikut ini adalah dimensi proses kognitif menurut E.Kosasih (2014, hlm. 22)

### **1) Mengingat (*Remembering*)**

Mengingat adalah kompetensi yang paling mendasar dalam ranah kognitif. Kompetensi mengingat ditandai oleh kemampuan peserta didik untuk mengenali kembali sesuatu objek, ide, prosedur, prinsip, atau teori yang pernah diketahuinya dalam proses pembelajaran, tanpa memanipulasikannya dalam bentuk atau simbol lain. Kompetensi ini berada atau lebih rendah di bawah kompetensi memahami. Artinya, sebelum seorang peserta didik dapat memahami suatu fakta atau konsep, ia harus mengingat fakta atau konsep itu sendiri. Misalnya, seseorang peserta didik diminta untuk menjelaskan pengertian buku bacaan dan manfaat-manfaatnya, ia terlebih dahulu harus tahu objeknya. Sebelum seorang peserta didik menunjukkan letak baru Kota Jakarta, ia harus mengetahui konsep Kota Jakarta dan seterusnya. Kompetensi mengingat ditandai oleh aktivitas peserta didik yang bersifat hafalan, misalnya tentang pengertian, rumus-rumus, dan sejumlah fakta. (E. Kosasih, 2014, hlm. 21)

### **2) Memahami (*Understanding*)**

Kompetensi memahami dapat juga disebut dengan istilah “mengerti”, kompetensi ini ditandai oleh kemampuan peserta didik untuk mengerti akan suatu konsep, rumus, ataupun fakta-fakta untuk menafsirkan dan menyatakannya kembali dengan kata-kata sendiri. Aktivitas yang tergolong ke dalam kompetensi ini, misalnya merangkum materi pelajaran, menjelaskan isi dongeng dikaitkan dengan pengalaman sendiri, membuat contoh peristiwa yang sama dengan yang telah dijelaskan guru. (E. Kosasih, 2014, hlm. 22)

### **3) Menerapkan (*Applying*)**

Menerapkan merupakan kemampuan melakukan atau mengembangkan sesuatu sebagai wujud dari pemahaman konsep tertentu. Misalnya, setelah peserta didik membaca langkah-langkah, diharapkan ia dapat mempraktikannya langsung setelah mendengarkan penjelasan tentang ciri-ciri, peserta didik pun bisa membuat contohnya. (E. Kosasih, 2014, hlm. 23)

### **4. Menganalisis (*Analyzing*)**

Menganalisis merupakan kemampuan memisahkan suatu fakta atau konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh. (E. Kosasih, 2014, hlm. 23)

### **5. Mengevaluasi (*Evaluating*)**

Mengevaluasi adalah kemampuan di dalam menunjukkan kelebihan dan kelemahan sesuatu berdasarkan kriteria atau patokan tertentu. Termasuk ke dalam kemampuan ini adalah pemberian tanggapan, kritik dan saran. Agar bisa pada tahap ini tentu aja seorang peserta didik harus mengetahui benar salahnya atas hal, fenomena, ataupun keadaan yang di evaluasinya itu. Misalnya yang dinilai itu adalah presentasi teman, untuk itu ia harus mengetahui tata cara berpresentasi yang baik. Demikian pula ketika kita akan menilai laporan pengamatan lapangan, seorang peserta didik harus memahami kriteria penulisan laporan yang baik. Tahap pengevaluasian yang baik dapat dilakukan setelah kompetensi sebelumnya telah dikuasai siswa. (E. Kosasih, 2014, hlm. 23)

### **6. Mencipta (*Creating*)**

Mencipta merupakan kompetensi kognitif paling tinggi, sebagai perpaduan sekaligus pemuncak dari kompetensi-kompetensi lainnya. Mencipta merupakan kemampuan ideal yang seharusnya dimiliki oleh peserta didik setelah mempelajari kompetensi tertentu. Ia tidak sekedar tahu, tetapi lebih dari itu, ia bisa melakukannya. Misalnya, dalam pelajaran renang, seorang peserta didik diharapkan tidak sekedar tahu tentang teknik berenang atau bisa mengkritik cara berenang orang lain. Akan tetapi, ia pun diharapkan dapat melakukannya dengan

benar dan dapat pula berprestasi di bidang itu. Begitu pula dalam mata pelajaran IPA, seseorang tidak hanya pandai menghafal dan menjelaskan konsep-konsep itu dan mengekspresikannya dalam hasil-hasil penelitian. (E. Kosasih, 2014, hlm. 24)

### **b. Dimensi Pengetahuan**

Dimensi pengetahuan merupakan konsepsi-konsepsi pembelajaran yang memfokuskan pada proses-proses aktif, kognitif, dan konstruktif yang terlibat dalam pembelajaran yang bermanfaat. Siswa menjadi aktif, tidak selalu guru memberikan semua penjelasan dari materi pelajaran melainkan mereka sendiri yang mencari dan mengembangkannya sendiri agar tingkat pengetahuan mereka meningkat seperti dengan membaca buku yang disediakan guru. Jadi, siswa sebelum melakukan pembelajaran dikelas siswa sudah mempunyai pemahaman tentang materi pelajaran yang akan dilaksanakan sehingga ketika dikelas siswa bisa turut aktif dan bertanya ketika ada materi yang belum dipahami. Ini merupakan perubahan dari pembelajaran yang pasif menjadi pembelajaran aktif yang mengembangkan kognitif dan konstruktif siswa serta menekankan apa yang siswa ketahui (pengetahuan) dan bagaimana mereka berpikir (proses kognitif) tentang apa yang mereka ketahui ketika terlibat aktif dalam pembelajaran yang bermakna.

Secara konseptual, dimensi pengetahuan mencakup fakta, konsep, dan generalisasi yang dipahami oleh siswa. Fakta adalah data yang spesifik tentang peristiwa, objek, orang dan hal-hal yang terjadi (peristiwa). Dalam pembelajaran IPA diharapkan siswa dapat mengenal berbagai jenis fakta khususnya yang terkait dengan kehidupan. Pada dasarnya fakta yang disajikan untuk para siswa hendaknya disesuaikan dengan usia dan tingkat kemampuan berfikirnya.

#### **1) Materi KD 3.2 Kelas X**

Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya,

#### **2) Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman hayati yang terdapat di tiap wilayah berbeda-beda. Keanekaragaman hayati sangat diperlukan untuk kelestarian hidup organisme dan berlangsung daur materi (aliran energi). Namun demikian, kualitas dan kuantitas keanekaragaman hayati di suatu wilayah dapat menurun atau bahkan dapat menghilang. Keanekaragaman hayati dapat dijaga kelestariannya serta dapat dipulihkan kembali. (Irnaningtyas, 2016, hlm. 41). Keanekaragaman Hayati Menurut UU No. 5 tahun 1994, keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya, serta kompleks-komplek ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem. Berdasarkan definisi dari undang-undang tersebut, keanekaragaman hayati terdiri atas tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem.

Menurut Soerjani (1996, hlm. 5), keanekaragaman hayati meyangkut keunikan suatu spesies dan genetik, dimana dimana makhluk hidup tersebut berada. Keanekaragaman hayati disebut unik karena spesies hidup di suatu habitat yang khusus atau makanan yang dimakannya sangat khas. Contohnya, komodo (*Varanus komodoensis*), yang hanya ada di Pulau Komodo, Rinca, Flores, Gili Motang, Gili Dasami, dan Padar ; Panda (*Ailuropoda melanoleuca*) yang hidup dicina yang hanya memakan daun bamboo; dan koala (*Phascolarctos cinereus*) yang hidup di Australia yang hanya memakan daun *Eucalyptus* (kayu putih). Berdasarkan pengertiannya, keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu keanekaragaman gen (genetik), keanekaragaman spesies (jenis), dan keanekaragaman ekosistem (Irnaningtyas, 2016, hlm. 42).

#### **a) Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen**

Keanekaragaman gen adalah varietas atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. Contohnya buah durian (*Durio zibethinus*) ada yang berkulit tebal, berkulit tipis, berdaging buah tebal, berdaging buah tipis, berbiji besar, atau berbiji kecil. Demikian pula buah pisang (*Musa*

*paradisiaca*), yang memiliki ukuran, bentuk, warna, tekstur dan rasa daging yang berbeda-beda. Pisang memiliki berbagai varietas, antara lain pisang raja sereh, pisang raja uli, pisang raja molo, dan pisang raja jambe.

Varietas mangga (*Mangifera indica*), misalnya mangga manalagi, cengkir, golek, gedong, apel, kidang, dan bapang. Sementara itu, keanekaragaman genetik pada spesies hewan, misalnya warna rambut pada kucing (*Felis silvestris catus*), ada yang berwarna hitam, putih, abu-abu, dan coklat.

Keanekaragaman sifat genetik pada suatu organisme dikendalikan oleh gen-gen yang terdapat di dalam kromosom yang dimilikinya. Kromosom tersebut diperoleh dari kedua induknya melalui pewarisan sifat.

Namun, ekspresi gen suatu organisme juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat hidupnya. Contohnya, bibit yang diambil dari batang induk mangga yang memiliki sifat genetik berbuah besar, kemungkinan tidak menghasilkan buah mangga berukuran besar seperti sifat genetik induknya jika di tanam pada lingkungan yang berbeda.

Tingkatan keanekaragaman gen dapat terjadi melalui hibridisasi (perkawinan silang) antara organisme atau spesies yang berbeda sifat atau melalui proses domestikasi (budidaya hewan atau tumbuhan liar oleh manusia). Contohnya adalah hibridisasi tanaman anggrek untuk mendapatkan bunga anggrek dengan warna beraneka ragam. Hibridisasi sapi *Fries holland* dengan sapi bali, dan hibridisasi berbagai jenis tanaman atau hewan tertentu dengan spesies liar untuk mendapatkan jenis yang tahan terhadap penyakit.

Dengan hibridisasi, akan diperoleh sifat genetik baru dari organisme-organisme pada satu spesies. Keanekaragaman gen pada organisme dalam satu spesies disebut varietas atau ras. (Irnaningtyas, 2016, hlm. 43).



**Gambar 2.1** Keanekaragaman Gen Pada Buah Mangga (*Mangifera indica*)

(sumber : [www.ebiologi.net](http://www.ebiologi.net))

### b) Keanekaragaman Jenis (*Spesies*)

Keanekaragaman jenis (*spesies*) adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup disuatu tempat. Contohnya disuatu halaman, terdapat pohon mangga, kelapa, jeruk, rambutan, bunga mawar, melati, cempaka, jahe, kunyit, burung, kumbang, lebah, semut, kupu-kupu, dan cacing.

Keanekaragaman jenis yang lebih tinggi umumnya ditemukan ditempat yang jauh dari kehidupan manusia, misalnya dihutan, terdapat jenis hewan dan tumbuhan yang lebih banyak dibanding dengan disawah atau di kebun. Beberapa jenis organisme ada yang memiliki ciri-ciri fisik yang hamper sama. Misalnya, tumbuhan kelompok palem (*Palmae*) seperti kelapa, pinang, aren dan sawit yang memiliki daun seperti pita.

Namun, tumbuhan-tumbuhan tersebut merupakan spesies yang berbeda, kelapa memiliki nama spesies *Coco nucifera*, pinang bernama *Areca catechu*, aren bernama *Arenga pinnata*, dan sawit bernama *Elaes guineensis*.

Hewan dari kelompok genus panthera terdiri dari beberapa spesies, antara lain Harimau (*Panther tigris*), singa (*Panther leo*), macan tutul (*PantherpPardus*), dan jaguar (*Panther onca*). (Irnaningtyas, 2016, hlm. 44)



**Gambar 2.2** Keanekaragaman Jenis Pada Genus *Panther*  
(sumber: [www.ayokbelajar.com](http://www.ayokbelajar.com))

### c) Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem terbentuk karena berbagai kelompok spesies menyesuaikan diri dengan lingkungannya, kemudian terjadi hubungan yang saling mempengaruhi antara satu spesies dengan spesies lainnya dan juga antara spesies dengan lingkungan abiotik tempat hidupnya, misalnya suhu, udara, air, tanah, kelembaban, cahaya matahari, dan mineral. Ekosistem bervariasi sesuai pembentukannya. Ekosistem alami, antara lain hutan, rawa, terumbu karang, laut dalam, padang lamun, (antara terumbu karang dengan *mangrove*), *mangrove* (hutan bakau), pantai pasir, pantai batu, *estuary* (muara sungai), danau, sungai, padang pasir, dan padang rumput. Ada pula ekosistem yang sengaja dibuat oleh manusia, misalnya agroekosistem dalam bentuk sawah, lading, dan kebun. Agroekosistem memiliki keanekaragaman spesies yang lebih rendah dibandingkan dengan ekosistem alamiah, tetapi memiliki keanekaragaman genetik yang lebih tinggi. Jenis organisme yang menyusun setiap ekosistem berbeda-beda. Ekosistem hutan hujan tropis, misalnya diisi pohon-pohon tinggi berkanopi (seperti meranti dan rasamala), rotan, anggrek, paku-pakuan, burung, harimau, moyet, orang utan, kambing hutan, ular, rusa, babi, dan berbagai jenis serangga. Pada ekosistem sungai, terdapat ikan, kepiting, udang, ular, dan ganggang air tawar. Keanekaragaman ekosistem disuau wilayah ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain posisi tempat berdasarkan garis lintang, ketinggian tempat, iklim, cahaya matahari, kelembaban, suhu, dan kondisi tanah. Contohnya, Indonesia

yang merupakan Negara kepulauan dan terletak di khatulistiwa, memiliki sekitar 47 macam ekosistem dilaut maupun di darat.(Irnaningtyas, 2016:, hlm. 45)



**Gambar 2.3** Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem.

(sumber : dodirullyandapgsd.blogspot.com)

#### **d). Manfaat dan Nilai Keanekaragaman Hayati**

Dalam kehidupan sehari-hari, keanekaragaman tumbuhan dan hewan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan primer dan sekunder guna meningkatkan kesejahteraan hidup manusia.

**1) Kebutuhan primer**, yaitu kebutuhan yang bersifat mutlak, misalnya: pertama, sandang (ulat sutra, domba, kapas). Kedua, pangan (sereal, atau biji-bijian, umbi-umbian, sayur, buah, telur, daging, susu). Ketiga, papan (meranti ati, sengon, pohon sawo). Keempat, udara bersih (tumbuhan hijau atau pepohonan).

**2) Kebutuhan sekunder**, yaitu kebutuhan untuk lebih menikmati hidup, misalnya Pertama, transportasi (kuda, unta, sapi). Kedua, (pepohonan, hutan, taman bunga, tanaman hias, burung berkicau, keindahan bawah laut, hewan perairan). Keanekaragaman hayati yang dapat menghasilkan sesuatu (produk) yang bermanfaat untuk hidup dan menjaga kesehatan manusia dikatakan memiliki nilai biologi.

Keanekaragaman hayati yang membuat orang terhibur karena keindahannya dikatakan memiliki nilai estetika. Keanekaragaman hayati yang menyebabkan manusia kagum, makin menghargai, dan makin dekat dengan Tuhan Yang Maha Esa dikatakan memiliki nilai religius. Keanekaragaman hayati

dapat menghasilkan produk berupa materi atau jasa yang dapat diperjual belikan (ditukar dengan mata uang), misalnya bahan kebutuhan pokok atau pangan yang diperdagangkan dengan demikian keanekaragaman hayati memiliki nilai ekonomi.

Keanekaragaman hayati masih terus diteliti oleh para ahli untuk tujuan ilmu pengetahuan. Misalnya pemuliaan hewan atau tanaman, pelestarian alam, dan pencarian alternative bahan pangan serta energy. Jadi, keanekaragaman hayati memiliki nilai pendidikan. (irnaningtyas,2016, hlm. 51)

#### **e). Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati**

Kegiatan yang mengakibatkan makin mengakibatkan berkurangnya keanekaragaman hayati (dampak negatif) antara lain seperti berikut ini: Pertama, lading berpindah, selain memusnahkan berbagai jenis tumbuhan, juga dapat merusak struktur tanah. Keadaan ini mempersulit pemulihan keberadaan berbagai jenis tumbuhan. Kedua, intensifikasi pertanian (pemupukan, penggunaan insektisida atau pestisida, penggunaan bibit unggul, dan mekanisasi pertanian). Ketiga, penemuan bibit tanaman dan hewan baru yang unggul mengakibatkan terdesaknya bibit lokal (disebut erosi plasma nutfah). Keempat. Perburuan liar dan penangkapan ikan dengan cara tidak tepat dan tanpa kenal batas dapat memusnahkan jenis-jenis hewan dan ikan.

#### **B. Hasil Penelitian Terdahulu**

Rina Lestari, Sarwanto dan Suciarti Sudarisman dari Universitas Sebelas Maret Surakarta yang berjudul “*Pembelajaran Biologi Dengan Pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning) Melalui Model Formal Dan Informal Hands On Activities Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Dan Sikap Peduli Lingkungan.*”, dalam penelitiannya menunjukkan ada pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa dan ada pengaruh sikap peduli lingkungan tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa.

Purwanti Widhy H, Sabar Nurohman, dari Universitas Negeri Yogyakarta yang berjudul “*Model Integrated Science Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Mengembangkan Thingking Skills Dalam Mewujudkan 21<sup>st</sup> Century Skills.*”,

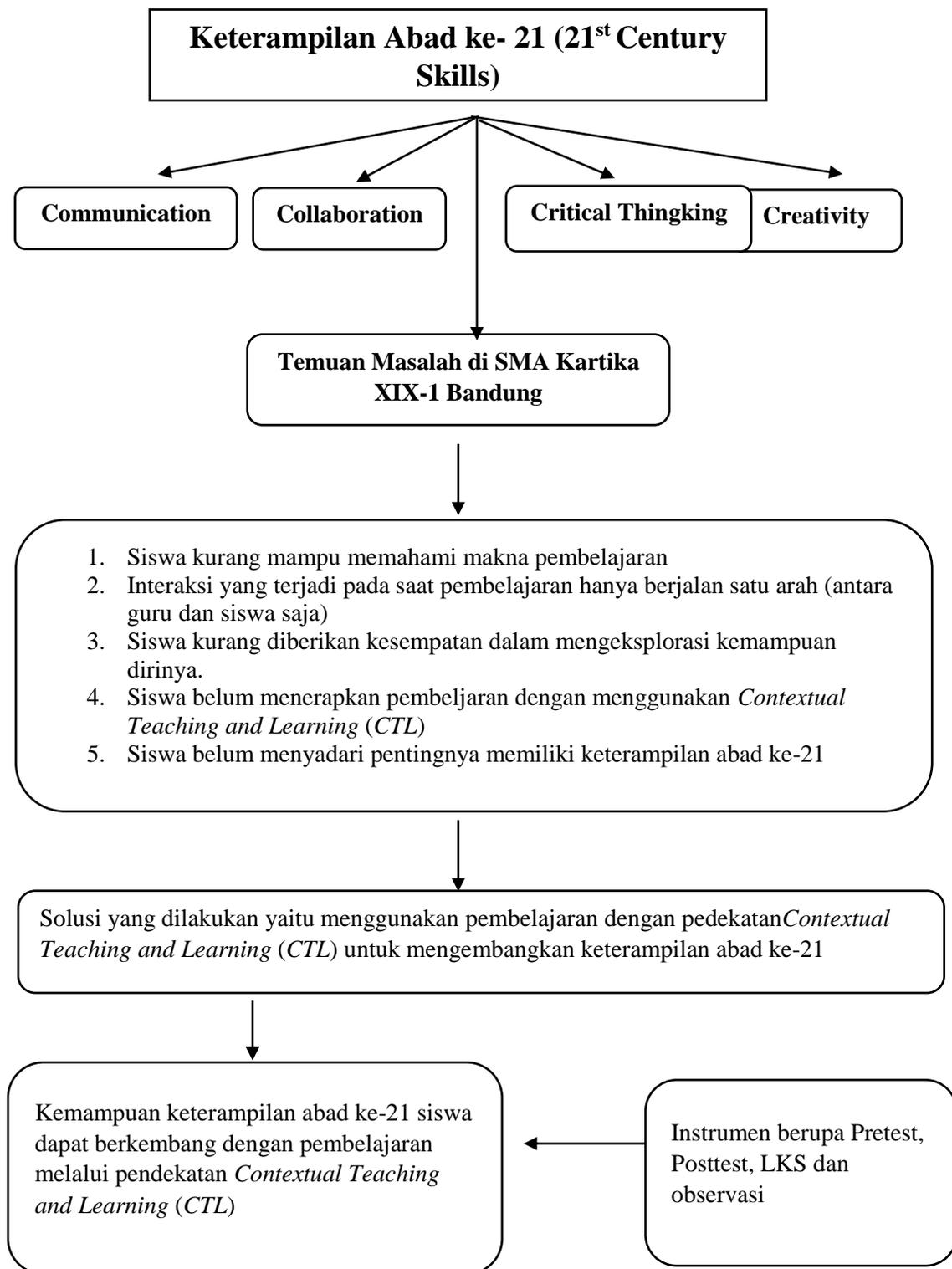
dalam penelitiannya menghasilkan produk yang dikembangkan berupa RPP dan bahan ajar (modul dan LKS) untuk pembelajaran berbasis *socio scientific issues* meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan kreatif serta mengaktifkan siswa dalam hal berfikir sebab dalam produk ini keterampilan berfikir siswa tumbuh saat siswa melakukan kegiatan yang sudah di desain modul dan LKS.

Widodo Setiyo Wibowo dari Universitas Negeri Yogyakarta yang berjudul “*Implementasi PBJL Dalam Pembelajaran Sains Untuk Membangun 4cs Skills Peserta Didik Sebagai Bekal Dalam Menghadapi Tantangan Abad 21.*”, dalam penelitiannya *4Cs Skills* dapat diintegrasikan kedalam pembelajaran sains, sehingga pembelajaran sains dapat menjadi sarana potensial untuk membentuk generasi yang mampu menghadapi tantangan abad 21. Peserta didik melewati proses inkuiri yang lebih luas guna merespon pertanyaan yang kompleks, permasalahan, atau tantangan. Pada akhirnya, guru menentukan hasil dari hasil kerja proyek dengan menilai seberapa baik peserta didik telah mempelajari *4Cs Skills*.

### **C. Kerangka Pemikiran**

Komalasari (2010, hlm. 7) mendefinisikan pembelajaran kontekstual pada hakikatnya adalah “pembelajaran yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari, baik dalam lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat maupun warga negara dengan tujuan untuk menemukan makna materi tersebut bagi kehidupan”. Peneliti ini memilih “pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*” karena pembelajaran konvensional kurang berhasil untuk para siswa, dengan pendekatan *CTL* sebagai solusi untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21. Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dapat mengembangkan keterampilan siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari sehingga siswa memiliki pengetahuan atau ketrampilan yang secara refleksi dapat diterapkan dari permasalahan ke permasalahan lainnya dan. Dengan

pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* bisa mengembangkan keterampilan abad ke-21 siswa di SMA Kartika XIX-1 Bandung



**Gambar 2.4** Kerangka Pemikiran Keterampilan Abad ke-21 (21<sup>st</sup> Century Skills)

## D. Asumsi dan Hipotesis

### 1) Asumsi

Pembelajaran *CTL* merupakan suatu konsep pembelajaran yang mengaitkan antara materi pelajaran yang dipelajari siswa dengan konteks di mana materi tersebut digunakan dengan menggunakan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri. Materi pelajaran akan bermakna bagi siswa jika mereka mempelajari materi tersebut melalui konteks kehidupan mereka.

Penulis berasumsi bahwa dengan menggunakan pendekatan *Contextual teaching and learning (CTL)* dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21 dimana dalam proses pembelajaran yaitu menekankan kepada *4Cs* yaitu *critical thinking, communication, collaboration, and creativity* dan proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka sehingga membuat pelajaran lebih bermakna

### 2) Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu masalah. Pada penelitian ini, peneliti berhipotesis bahwa “jika dalam pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* siswa mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  :  $r = 0$  Penggunaan pembelajaran pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21

$H_a$  :  $r \neq 0$  Penggunaan pembelajaran pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* tidak dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21