

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN RUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Biologi

Pembelajaran ialah proses yang disuguhkan oleh guru guna melatih peserta didik saat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Ariningtyas dkk., 2017, hlm. 187). Biologi ialah cabang sains yang mempelajari kehidupan antar makhluk hidup serta makhluk hidup terhadap lingkungannya (Nugroho 2004) *dalam* (Rofi'ah dkk., 2016, hlm. 584). Belajar biologi merupakan upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir, berlaku, serta kemampuan proses sains.

Pembelajaran biologi tidak hanya berhubungan terhadap kemampuan peserta didik saat melafalkan konsep biologi (Yulaikah dkk., 2015, hlm. 551). pembelajaran biologi dibentuk agar peserta didik dapat memperoleh fakta, merancang konsep serta mendapatkan nilai baru dengan proses seperti ilmuwan menemukan pengetahuan Hanzer & Yilmaz (2007) *dalam* Utomo (2018, hlm. 45).

2. Berpikir Kreatif

Berpikir ialah proses mencapai representasi mental yang baru dengan aktivitas penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah (Irdyanti, 2018, hlm. 19). Menurut Anderson et al., (2001) proses berpikir ialah bagian dari ranah kognitif pada tingkatan *bloom* yang meliputi enam tingkatan yaitu mengingat fakta dan konsep (*remember*), pemahaman (*understand*), penerapan (*apply*), menganalisis (*analyze*), menilai (*evaluate*) dan menciptakan (*create*).

Kreatif bersumber dari bahasa Inggris *create* yakni mencipta, sedangkan *creative* berarti mempunyai daya cipta, dapat mewujudkan ide-ide serta perasaannya maka terbentuklah suatu nuansa yang baru (Marliani, 2015, hlm. 17). Kreativitas merupakan kemampuan berpikir serta menciptakan penyelesaian masalah melalui cara baru serta tidak (Santrock, 2011). Kreativitas merupakan hasil dari proses berpikir kreatif yang sangat dibutuhkan bagi peserta didik. Berbagai tugas yang diberikan mengandung berbagai macam permasalahan kehidupan sehari-hari menuntut peserta didik menerapkan kemampuan berpikir kreatifnya guna

menelaah masalah, memperoleh gagasan serta kemampuan argument Alias (2013) dalam Firdaus dkk (2018, hlm. 22). Kemampuan berpikir kreatif dibutuhkan guna meningkatkan diri dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi cenderung akan tertantang serta tertarik agar merampungkan serangkaian masalah saat belajar. Maka dari itu, kemampuan berpikir kreatif harus bisa ditanamkan dan ditumbuhkan di dalam diri peserta didik.

Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif berdasarkan Wilson (2004) dalam Sudiarta (2007, hlm. 1014) yakni:

1. Kelancaran (*Fluency*) yakni keterampilan untuk melahirkan suatu ide hingga terdapat pengembangan solusi maupun hasil karya,
2. Fleksibilitas (*Flexibility*) yakni kemampuan untuk menciptakan sebuah produk, asumsi maupun ide yang macam-macam dengan masalah,
3. Elaborasi (*Elaboration*) yakni kecakapan untuk mengembangkan sebuah ide maupun hasil karya,
4. Keaslian (*Originality*) yakni kecakapan membentuk ide, hasil karya yang berlainan maupun yang amat baru,
5. Kompleksitas (*Complexity*) yakni kecakapan menginput sebuah konsep, ide maupun hasil karya yang susah, rumit serta bertele-tele dilihat melalui berbagai aspek,
6. Keberanian meraup resiko (*Risk-taking*) yakni keterampilan bertekad saat menjajal hal yang penuh dengan resiko,
7. Imajinasi (*Imagination*) yakni keterampilan untuk berimajinasi, berkhayal, membentuk barang- barang baru dengan percobaan yang bisa menciptakan barang sederhana, serta
8. Rasa ingin tahu (*Curiosity*) yakni keterampilan memilah, mengkaji, menekuni, serta kemauan mengetahui sebuah hal lebih dalam.

Menurut Perkins (1990) dalam Harisuddin (2019, hlm. 11) berpikir kreatif menyangkut banyak komponen, yakni:

1. Berpikir kreatif mengaitkan sisi estetis serta standar praktis,
2. Berpikir kreatif bergantung dengan besarnya atensi dengan target hasil,

3. Berpikir kreatif semakin banyak bergantung terhadap mobilitas dibandingkan kelancaran,
4. Berpikir kreatif tak hanya obyektif melainkan juga subyektif, serta
5. Berpikir kreatif semakin banyak bergantung terhadap motivasi intrinsik dibandingkan ekstrinsik.

Menurut Wallas (2014) tahapan berpikir kreatif adalah sebagai berikut:

1. Persiapan, merupakan tahap pengumpulan informasi dengan membaca, diskusi, menjelajah, merumuskan banyak kemungkinan solusi dan menganalisis keuntungan serta kerugian masing-masing solusi untuk memecahkan suatu permasalahan,
2. Inkubasi, yaitu tahap pemberhentian temporer saat segelintir masalah berjumpa terhadap jalan buntu, namun proses berpikir terus terjadi,
3. Iluminasi, yaitu tahap munculnya inspirasi berupa sebuah solusi dan
4. Verifikasi, yaitu tahap menguji dan menilai gagasan secara kritis melalui suatu eksperimen dan mencocokkannya dengan keadaan nyata.

Manfaat dari berpikir kreatif diungkapkan oleh Munandar 2009 (U.S, 2015, hlm. 257) yakni:

1. Kreatifitas ialah manifestasi oleh seseorang yang bermanfaat secara utuh pada kehadiran dirinya,
2. Berpikir kreatif selaku keterampilan guna meninjau beragam peluang pemecahan dengan sebuah masalah, dan
3. Menyibukkan diri dengan kreativitas tidak hanya bermanfaat, namun juga memberikan kepuasan kepada seseorang.

Berikut merupakan 4 komponen kreativitas menurut Torrance (1988) dalam Agustin & Adi Pratama (2021) yakni:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif menurut Torrance (1988)

No	Aspek	Indikator
1	Kelancaran (<i>fluency</i>)	a. Mengajukan pertanyaan tentang materi yang dipelajari b. Menjawab pertanyaan baik yang disampaikan guru maupun peserta didik lain c. Berpendapat saat diskusi dan presentasi

No	Aspek	Indikator
		d. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi
2	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	a. Memanfaatkan lingkungan sekitar untuk menciptakan ide b. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah c. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam cara yang beda untuk menyelesaikannya d. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda
3	Keaslian (<i>originality</i>)	a. Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan yang baru b. Memiliki pemikiran atau penafsiran yang berbeda dengan peserta didik lain c. Lebih senang menyintesis daripada menganalisis sesuatu
4	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain c. Mencoba/menguji dengan detail untuk melihat arah yang akan ditempuh

3. Model Pembelajaran *Cooperative Integrated reading and Composition (CIRC)*

a. Pengertian Model Pembelajaran CIRC

Model pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu model dan pembelajaran. Menurut Ngilimun dkk (2018) model pembelajaran merupakan pendekatan yang akan dipakai, termasuk didalamnya target pembelajaran, tahapan pada aktivitas pembelajaran, lingkungan pembelajaran serta penguasaan kelas.

Penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru sangat mempengaruhi ketercapaian pembelajaran serta tingkat keterampilan peserta didik. Seluruh model pembelajaran memiliki tahap-tahap (sintaks) yang dilaksanakan oleh peserta didik yang dipandu oleh guru.

Model Pembelajaran CIRC merupakan model pembelajaran yang pertama kali ditemukan oleh Robert E.Slavin (2005) dalam (Huda, 2011 hlm. 126). 3 unsur

utama pada CIRC yaitu kelompok pembaca, kelompok membaca, serta aktivitas menceritakan ulang Slavin (2005) *dalam* (Abidin, 2016, hlm. 98).

Abidin (2012) mengemukakan bahwa CIRC adalah model pembelajaran inovatif yang bisa memicu peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan membaca serta menulis yang dilaksanakan melalui cara meringkas, menjabarkan, menjawab pertanyaan, serta keterampilan memperkirakan. Guru hanya berfungsi selaku fasilitator sedangkan peserta didik aktif dan bebas dalam memberikan tanggapannya saat proses pembelajaran berlangsung.

Dilansir dari Huda (2013, hlm. 221) pada pembelajaran CIRC seluruh peserta didik bertanggung jawab dengan tugas kelompok. Seluruh anggota kelompok saling mengemukakan ide-ide guna menguasai sebuah konsep serta merampungkan pekerjaan, maka terciptalah penguasaan serta pengalaman belajar yang lama.

b. Tujuan Penggunaan Model Pembelajaran CIRC

Tujuan penggunaan CIRC ialah menggunakan tim-tim kooperatif guna menolong para peserta didik menekuni keterampilan menguasai materi yang bisa diimplementasikan dengan luas (Slavin, 2005, hlm. 203). Pembelajaran kooperatif mengarah pada peserta didik dapat bekerja pada kelompok kecil agar saling menolong satu sama lain saat menekuni materi peserta didikan Slavin (2005, hlm. 4). Secara umum CIRC dapat mengembangkan kinerja peserta didik pada tugas akademik, membantu peserta didik menguasai konsep sulit serta memacu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya.

c. Unsur-unsur Model Pembelajaran CIRC

Unsur pada CIRC diantaranya terdiri dari: (1) aktivitas dasar bersang-kutan, (2) pembelajaran secara langsung agar peserta didik menguasai bacaan serta seni berbahasa dan menulis terpadu Slavin (2005, hlm. 205). Pada aktivitas ini peserta didik bekerja dengan tim yang heterogen. Seluruh kegiatan pembelajaran melibatkan prestasi oleh guru, latihan tim, independen, pra penilaian teman serta latihan tambahan.

Berlandaskan hal diatas, disimpulkan bahwa penerapan unsur- unsur model pembelajaran CIRC pada proses pembelajaran mewajibkan peserta didik agar

bekerja sama dalam tim maupun kelompok dalam kegiatan membaca wacana dalam menemukan ide pokok dan tanggapan yang telah dibaca.

d. Langkah-langkah Model Pembelajaran CIRC

Agar pembelajaran dengan model CIRC dapat terukur serta sistematis, maka perlu mengikuti sintaks atau tahapan yang disesuaikan dengan kaidah model tersebut.

Menurut Suprijono (2016, hlm 149–150) langkah-langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran CIRC diantaranya sebagai berikut.

1. Menciptakan kelompok belajar dengan anggota 4 atau 5 dengan heterogen,
2. Guru membagikan wacana atau teks terhadap seluruh kelompok berdasarkan pokok bahasan maupun kompetensi yang akan diberikan pada proses KBM,
3. Peserta didik berdiskusi pada kelompoknya masing-masing mengenai bahasan atau kompetensi (membaca dan menulis) yang diungkapkan guna meraih ide pokok serta mengerjakan LKPD,
4. Peserta didik menampilkan hasil kerja kelompoknya pada diskusi antar kelompok atau diskusi kelas,
5. Guru menyimpulkan bersama seluruh kelompok,
6. Guru menyediakan penghargaan terhadap kelompok atau individu, serta
7. Evaluasi dan penutup.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, langkah pembelajaran CIRC sesuai dengan abad 21 yaitu menekankan pembelajaran yang terpusat pada peserta didik (*student center*) serta guru berperan selaku fasilitator.

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran CIRC

Setiap model pembelajaran memiliki kelemahan dan keunggulan. Jika model yang digunakan tepat maka keunggulannya akan terasa, begitu juga sebaliknya. Jika model yang digunakan kurang tepat maka pembelajaran tidak akan berjalan maksimal pada saat pelaksanaannya serta menimbulkan dampak negatif.

Kelebihan model pembelajaran CIRC menurut Suprijono (2016, hlm. 131) ialah :

1. Peserta didik dapat memberikan tanggapannya dengan bebas dalam proses pembelajaran,

2. Peserta didik dilatih agar bisa bekerjasama serta menghormati opini individu lain,
3. CIRC sesuai guna mengembangkan kemampuan peserta didik saat merampungkan soal penyelesaian masalah,
4. Dominasi guru pada KBM menurun,
5. Peserta didik terdorong terhadap capaian dengan teliti, sebab bekerja dengan kelompok,
6. Peserta didik bisa menguasai arti soal serta saling memeriksa tugasnya,
7. Menolong teman yang kurang,
8. Mengembangkan capaian belajar terutama saat merampungkan soal yang berbentuk penyelesaian masalah,
9. Peristiwa serta aktivitas belajar anak didik sesuai terhadap tingkatan pertumbuhan anak,
10. Semua aktivitas belajar semakin berarti jadi capaian belajar anak didik bisa bertahan kian lama, dan
11. Mengembangkan dorongan belajar serta memperluas pengetahuan guru pada proses pembelajaran.

Kelebihan dari model pembelajaran CIRC Saifulloh (2003) *dalam* (Huda, 2014, hlm. 221) diantaranya sebagai berikut:

1. Peristiwa serta aktivitas belajar peserta didik sesuai dengan tingkatan pertumbuhan anak,
2. Aktivitas yang diterapkan selaras serta bertolak belakang oleh keinginan serta keperluan peserta didik,
3. Aktivitas belajar secara keseluruhan bermakna sehingga hasil belajar untuk peserta didik bisa berlangsung lama,
4. Pembelajaran terpadu bisa mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik,
5. Pembelajaran terpadu menyuguhkan aktivitas pragmatis (bermanfaat) selaras terhadap permasalahan yang dijumpai pada lingkungan peserta didik,
6. KBM terpadu bisa mengembangkan interaksi sopeserta didik layaknya kerjasama, toleransi, komunikasi serta menghargai gagasan individu lain, dan

7. Dapat meningkatkan motivasi belajar, memperluas pengetahuan serta aspirasi guru saat mengajar.

Berdasarkan pendapat para tokoh di atas mengenai kelebihan model CIRC dapat disimpulkan bahwa keduanya mengutamakan kerja kelompok yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik saat memecahkan masalah serta dapat menolong teman yang lemah sehingga peserta didik saling membantu sesama.

Ada pula kelemahan model pembelajaran CIRC menurut Istarani (2012, hlm. 114) diantaranya sebagai berikut:

1. Tak mudah untuk guru saat menetapkan kelompok heterogen,
2. Sebab kelompok heterogen, jadi terdapat ketidaksesuaian antara peserta didik di satu kelompok, karena peserta didik yang lemah merasa tidak percaya diri saat digabungkan beserta peserta didik yang cerdas atau terdapat peserta didik yang merasa tak sesuai apabila digabungkan bersama teman yang berlawanan dengannya,
3. Saat diskusi seringkali hanya dilakukan oleh segelintir peserta didik saja, sedangkan yang lain hanya menjadi tambahan saja, serta
4. Saat presentasi kerap kali tak efektif sebab membutuhkan waktu lama jadi tak semua kelompok bisa menampilkannya.

Berdasarkan hal tersebut, disimpulkan bahwa model pembelajaran CIRC mempunyai keunggulan yang cukup baik untuk diterapkan tetapi memiliki kekurangan juga, oleh karena itu kelemahan itulah yang menjadikan guru harus semakin cakap ketika menyelesaikannya. Kekurangan diatas dapat diminimalisir dengan melakukan perencanaan terlebih dahulu sebelum menggunakan model tersebut melalui mengamati pembagian waktu belajar, karakteristik peserta didik di kelas, target pembelajaran yang akan diraih serta kesesuaian model terhadap materi. Peran aktif peserta didik sangat dibutuhkan sebab amat berpengaruh terhadap keberhasilan diterapkannya model pembelajaran tersebut.

4. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik ialah pendekatan berpikir serta melakukan yang dimulai melalui mengamati (*observing*), menanya (*questioning*) hingga menghimpun data, mencoba (*experimenting*), mengelola informasi (*associating*), sehingga padacakhirnya mampu mengkomunikasikan (*communicating*) hasil.

Pendekatan saintifik menekankan menyajikan pengalaman dengan langsung baik memakai observasi, eksperimen, atau metode lainnya sehingga informasi maupun data yang didapatkan selain valid pun bisa dipertanggungjawabkan (Sujarwanta, 2012, hlm. 75). Metode pembelajaran saintifik difokuskan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah.

Menurut Daryanto (2014, hlm. 51) pendekatan saintifik ialah tahapan pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik dengan aktif mengkonstruksi konsep, hukum maupun prinsip dengan langkah-langkah mengamati, merumuskan masalah, mengajukan maupun merumuskan hipotesis, menghimpun data melalui serangkaian metode, menelaah data, menyimpulkan serta menyampaikan konsep. Pendekatan saintifik berfokus terhadap peserta didik (*student center*) serta menuntut kontribusi aktif peserta didik. Pendekatan saintifik dimaksudkan agar peserta didik mampu memahami dengan cara mengetahui, menguasai, serta menerapkan apa yang tengah ditekuni secara ilmiah sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Pada pendekatan ini peserta didik terlibat pada aktivitas menyelesaikan masalah yang rumit dengan aktivitas mengemukakan ide, berpikir kreatif, melaksanakan pengkajian serta menciptakan konseptualisasi pengetahuan (Abidin, 2014, hlm. 125).

Berikut merupakan aspek-aspek saat mengajar menggunakan pendekatan saintifik menurut Mc Collum 2009 *dalam* (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015, hlm. 38–40), yakni:

- a. Memberikan pembelajaran yang bisa menumbuhkan rasa keingintahuan (*Foster a sense of wonder*),
- b. Mengembangkan kecakapan mengamati (*Encourage observation*),
- c. Melaksanakan analisis (*Push for analysis*), serta
- d. Berkomunikasi (*Require communication*).

Melalui 4 aspek itu, bisa diuraikan dalam 5 penerapan pembelajaran, yakni:

Tabel 2.2 Komponen pendekatan saintifik

Instrumen	Uraian
Mengamati	Aktivitas pembelajaran yang bisa dilaksanakan melalui membaca, mendengar, mengamati, meninjau. Kompetensi yang ingin ditingkatkan yaitu

Instrumen	Uraian
	melatih kesungguhan, ketelitian serta keterampilan memperoleh informasi.
Menanya	Aktivitas belajar yang bisa dilaksanakan yaitu mengajukan persoalan untuk mendapatkan informasi ataupun hal yang tak dikuasai. Kompetensi yang ingin dikembangkan yaitu kreativitas, rasa ingin tahu, berpikir kritis serta pembentukan karakter.
Pengumpulan informasi	Kegiatan yang dapat dilakukan yaitu melaksanakan eksperimen, membaca berbagai sumber hingga wawancara. Kompetensi yang ingin dikembangkan yaitu sikap teliti, jujur, sopan, menghargai opini individu lain, keterampilan berkomunikasi, keterampilan menghimpun informasi melalui beragam metode, serta meningkatkan kebiasaan belajar.
Mengasosiasi	Aktivitas belajar yang bisa disajikan guru yaitu pengolahan beragam informasi. Kompetensi yang ingin ditingkatkan yaitu sikap jujur, teliti, disiplin, taat terhadap aturan, bekerja keras, serta bisa mengaplikasikan sebuah prosedur dalam berpikir dengan deduktif maupun induktif guna menyimpulkan.
Komunikasi	Aktivitas belajar yang dapat diberikan yaitu menjabarkan capaian pengamatan yang telah dilakukan, kesimpulan yang diperoleh berlandaskan hasil analisis, dilakukan melalui lisan, tertulis, maupun metode dan media lainnya. Kompetensi yang ingin ditingkatkan yaitu sikap jujur, teliti, toleransi, berpikir sistematis, mengungkapkan opini secara singkat serta jelas, serta kemampuan berbahasa dengan baik juga benar.

Menurut Abidin (2014, hlm. 129) Pembelajaran melalui pendekatan saintifik mempunyai karakteristik yakni:

- a. Objektif, artinya peserta didik terbiasa melakukan penelitian dengan objektif kepada suatu objek,
- b. Faktual yakni pembelajaran selalu dilaksanakan dengan persoalan yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya,
- c. Sistematis yakni pembelajaran dilaksanakan melalui tahap belajar terpadu atau sistematis,

- d. Bermetode yakni dilangsungkan berlandaskan metode pembelajaran ilmiah khusus yang telah teruji efektivitasnya,
- e. Cermat serta pas yakni pembelajaran dilaksanakan guna melatih ketelitian serta kesesuaian pada suatu objek,
- f. Logis yakni pembelajaran selalu mengangkat hal yang masuk akal,
- g. Aktual artinya bahwa pembelajaran selalu menyertakan konteks kehidupan peserta didik selaku sumber belajar yang berarti,
- h. *Disinterested* yakni pembelajaran berdasarkan hasil belajar peserta didik yang sesungguhnya,
- i. *Unsupported opinion* yakni pembelajaran tidak dilaksanakan guna menghasilkan opini yang tak diikuti bukti-bukti nyata, serta
- j. Verifikatif, yakni capaian belajar yang didapatkan peserta didik bisa teruji kesahannya.

5. Model Pembelajaran *Cooperative Integrated reading and Composition based Scientific Approach* (CIRSA)

Pembelajaran biologi ialah satu diantara jenis mata pelajaran yang membutuhkan pendekatan saintifik. Hal ini relevan dengan desain pembelajaran CISRA yang dikembangkan untuk Biologi. (Djamahar dkk., 2018, hlm. 205).

Pembelajaran CIRSA dirancang tak hanya sekedar menekankan terhadap proses membaca serta menulis, namun kegiatan ilmiah layaknya mengamati, menanya, mencoba, menalar serta mengomunikasikan.

Model pembelajaran memerlukan perangkat pembelajaran sebagai pendukung proses pembelajaran di sekolah. Perangkat pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

Instrumen pembelajaran meliputi beberapa macam, diantaranya adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), media pembelajaran, lembar diskusi peserta didik, serta instrumen pengkajian.

Tabel 2.3 Tabel Sintaks Pembelajaran CIRSA

Kegiatan Pembelajaran		
Sintaks CIRC	Kegiatan Guru	Pendekatan Saintifik
Tahap 1. Membentuk Kelompok	1. Memberikan tujuan pembelajaran.	Observasi
	2. Memotivasi peserta didik dan apersepsi dengan menghubungkan materi sebelumnya melalui gambar/video pembelajaran.	
	3. Peserta didik dibimbing untuk membuat kelompok heterogen yang meliputi 4-5 orang.	
Tahap 2. Membaca, berdiskusi dan menemukan konsep utama dari lembar kerja peserta didik.	1. Peserta didik dibimbing untuk mempersiapkan diskusi dan menemukan konsep utama dari lembar kerja yang akan dikaji peserta didik.	Mengeksplorasi
	2. Peserta didik diberi kesempatan untuk membaca, berdiskusi dan memahami lembar kerja.	
	3. Peserta didik dibimbing untuk menemukan fakta-fakta penting dan konsep utama dari lembar kerja serta menuliskan Kembali pada LKPD.	Mengasosiasi, Menanya
Tahap 3. Presentasi Kelompok.	1. Perwakilan setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan tugas mereka.	Mengkomunikasikan
	2. Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengadakan diskusi.	

6. Materi Perubahan Lingkungan

a. Perubahan lingkungan

Lingkungan hidup ialah ruang yang ditempati makhluk hidup beserta faktor biotik serta abiotik. Keseimbangan lingkungan dengan alami bisa terjadi jika aspek yang terkait bisa berfungsi sesuai dengan kondisi keseimbangan juga terjadinya aliran energi yang masuk dan yang digunakan, serta keselarasan

komponen biotik dan abiotik (Idun & Lestari, 2009, hlm. 368). Keseimbangan lingkungan bisa apabila berlangsungnya peralihan berbentuk penyusutan peran dari komponen maupun musnahnya serangkaian aspek yang dapat mengakibatkan putusnya rantai makanan pada ekosistem di lingkungan tersebut. Peralihan lingkungan ini bisa menurunkan mutu lingkungan sehingga daya dukung lingkungan turun serta mempengaruhi kehidupan makhluk hidup yang terdapat di dalamnya.

Berikut faktor yang mengakibatkan berlangsungnya perubahan maupun kerusakan lingkungan menurut (Idun & Lestari, 2009, hlm. 360) adalah sebagai berikut.

1) Faktor Alam

Faktor alam yang bisa memengaruhi bergantinya situasi lingkungan seperti bencana alam contohnya gunung meletus, tsunami, tanah longsor, banjir serta kebakaran hutan, dsb.

2) Faktor Manusia

Manusia memakai SDA yang ada dalam melengkapi kepentingannya. Pada proses perolehan, pengelolaan, serta pemakaian SDA tersebut ada zat sisa yang tak dipakai individu. Proses pembuangan zat sisa yang tidak semestinya bisa mengotori perairan, udara, serta daratan sampai lingkungan menjadi rusak serta mengakibatkan efek negatif untuk individu layaknya penyakit serta bencana alam. Serangkaian aktivitas individu yang bisa mengakibatkan berlangsungnya kerusakan lingkungan diantara pembakaran hutan, penambangan liar, pendirian perumahan, membuang sampah dan limbah sembarangan, serta penggunaan pestisida yang berlebihan.



Gambar 2.1 Faktor penyebab perubahan lingkungan

Sumber: <https://teks.co.id/kerusakan-lingkungan-hidup/>

b. Etika Lingkungan

Serangkaian prinsip untuk menuntun tingkah individu pada pengimplementasian etika lingkungan menurut (Subardi dkk, 2009, hlm. 227) diantaranya sebagai berikut:

1. Manusia ialah bagian lingkungan yang tak terpisahkan sehingga apabila individu mencintai dirinya maka akan memiliki kesadaran juga untuk menyayangi lingkungan dengan segala kehidupan didalamnya,
2. Manusia diberi kewajiban untuk mengelola lingkungan agar tak terjadi kerusakan,
3. Selaku bagian lingkungan, individu perlu mempunyai kepedulian serta berfungsi guna melanggengkan, memantapkan serta memelihara keelokan alam, dan
4. SDA jumlahnya terbatas, jadi sepatutnya dimanfaatkan bagi kebutuhan vital serta dimanfaatkan sehemat mungkin.

Berikut contoh beretika baik terhadap lingkungan, diantaranya:

- 1) Membuang sampah di tempatnya,
- 2) Memadamkan listrik jika tidak dipakai,
- 3) Menghemat penggunaan air,
- 4) Reboisasi atau penghijauan di sekeliling lingkungan, dan
- 5) Tidak mengotori lingkungan sekitar dan sebagainya.

c. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran merupakan situasi dimana dimasukkan zat terhadap lingkungan melalui aktivitas manusia ataupun kejadian alam yang menyebabkan penyusutan mutu lingkungan sehingga lingkungan tak bisa berperan sebagaimana mestinya. Zat maupun bahan mengakibatkan polusi dijuluki **polutan**. Sebuah zat atau bahan digolongkan menjadi polutan apabila jumlahnya melebihi batas normal, terletak di tempat yang tak seharusnya, terletak di periode yang tak sesuai serta bersifat racun atau toksik.

d. Sumber Pencemaran

Menurut (Idun & Lestari, 2009, hlm. 363) sumber pencemaran berdasarkan sifat zat pencemarnya, diantaranya:

- 1) Pencemaran Fisik : Diakibatkan oleh zat cair, padat, maupun gas, seperti asap rokok, limbah rumah tangga, limbah pabrik, zat kimia, dsb.
- 2) Pencemaran Kimiawi: Disebabkan oleh zat kimia seperti timbal, raksa, dsb.
- 3) Pencemaran Biologis : Diakibatkan beragam mikroorganisme yang menyebabkan komplikasi.

e. Macam-macam Pencemaran Lingkungan

Menurut Subardi dkk (2009, hlm. 215) Berdasarkan tempat berlangsungnya, pencemaran dibedakan yakni :

1) Pencemaran Udara

Berikut beragam aktivitas yang bisa mengakibatkan polusi udara yakni:

- 1) Asap pabrik, pembakaran atau kebakaran hutan, asap rokok, asap kendaraan,
- 2) Asap vulkanik akibat aktivitas gunung berapi,
- 3) Bahan serta partikel radioaktif dari bom atom ataupun percobaan nuklir,
- 4) Asap akibat pembakaran batu bara dalam pembangkit listrik maupun pabrik yang menyebarkan partikel, nitrogen oksida, serta oksida sulfur, dan
- 5) *Chloro Fluoro Carbon* (CFC) yang bersumber dari kebocoran mesin pendingin ruangan, kulkas, AC mobil, dsb.

Berikut dampak dari pencemaran udara diantaranya:

- a) Dapat mengganggu sistem pernapasan makhluk hidup
- b) Menyebabkan terjadinya pemanasan global
- c) Asap yang tebal dapat mengurangi jarak pandang

Adapun cara penanggulangan pencemaran udara, diantaranya:

- a) Menghindari pembakaran sampah karena asap beracunnya dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup
- b) Menanam tanaman ataupun pohon disekitar rumah ataupun jalanan
- c) Menggunakan transportasi umum untuk mengurangi pemakaian kendaraan pribadi



Gambar 2.2 Contoh pencemaran udara

Sumber: <https://www.geologinesia.com/2017/10/pencemaran-udara-beserta-penyebab-dan-akibatnya.html>

2) Pencemaran Air

Indikator air yang bisa digunakan wajib melengkapi kriteria fisik kimia hingga biologi. Dengan fisik, air layak konsumsi apabila tak berbau, berasa hingga berwarna. Dengan kimia, air tak boleh mengandung toksik maupun zat kimia berbahaya. Dengan biologis, air tak mengandung bakteri protozoa maupun kuman penyakit (Subardi dkk (2019, hlm. 218). Kebersihan serta air yang bebas dari polutan menjadi hal yang amat penting.

Pencemaran air bisa diakibatkan melalui perihal berikut, diantaranya:

- a) Pembuangan limbah industri, rumah sakit, rumah tangga serta peternakan di perairan,
- b) Penggunaan pupuk serta pestisida yang berlebihan,
- c) Erosi yang menyertakan partikel tanah ke perairan,
- d) Menangkap ikan menggunakan bahan peledak,

Berikut dampak dari pencemaran air diantaranya:

- a) Menurunnya kualitas lingkungan,
- b) Pemekatan hayati,
- c) Dapat mengganggu kesehatan,
- d) Mempercepat proses kerusakan suatu benda, serta
- e) Dapat mengganggu keindahan suatu wilayah

Adapun cara penanggulangan pencemaran air, diantaranya:

- a) Membuat kolam stabilisasi untuk menetralsir zat pencemar sebelum dialirkan ke perairan
- b) Instalasi Pengolahan Air Limbah / IPAL
- c) Pengelolaan septitank sebagai sumber gas rumah tangga / *Human Excreta*



Gambar 2.3 Contoh pencemaran air

Sumber: <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/tingkat-pencemaran-laut-di-indonesia-82>

3) Pencemaran Tanah

Berikut merupakan penyebab dari pencemaran tanah diantaranya:

- a) Sisa limbah rumah tangga terutama plastik yang dikubur di tanah,
- b) Sisa pestisida oleh aktivitas pertanian yang menyerap ke tanah,
- c) Pengikisan lapisan humus (topsoil) oleh air,
- d) Hujan asam yang menyebabkan deposit senyawa asam, dsb.

Berikut dampak dari pencemaran tanah diantaranya:

- a) Dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan seperti kanker, kerusakan organ, bioakumulasi, dsb,
- b) Mengakibatkan kerusakan ekosistem seperti keanekaragaman hayati hilang ataupun punah, menurunkan tingkat kesuburan tanah, berubahnya struktur tanah

Adapun cara penanggulangan pencemaran tanah, diantaranya:

- a) Mengurangi aktivitas pertanian yang berlebihan

- b) Mengurangi sampah yang sulit terurai
- c) Melakukan 3R (*reuse, recycle* serta *reduce*)
- d) Mencuci tanah agar menghilangkan kontaminan dalam tanah



Gambar 2.4 Contoh pencemaran tanah

Sumber: <https://hot.liputan6.com/read/4005365/penyebab-pencemaran-tanah-yang-disepelekan-beserta-dampaknya>

f. Pengelolaan Limbah

Limbah bisa ditafsirkan zat maupun bahan sisa produksi atau kegiatan. Lazimnya, limbah bersumber dari aktivitas insan, baik dari limbah domestik maupun limbah sisa industri yakni limbah pabrik.



Gambar 2.5 Limbah Organik dan Anorganik

Sumber: <https://dlh.bulelengkab.go.id>

Berdasarkan sifat kimianya, limbah dibedakan menjadi sebagai berikut.

1. Limbah Organik : limbah yang bisa mengalami proses penguraian dengan alamiah/dapat didaur ulang. Berasal dari makhluk hidup seperti limbah makanan, sampah dapur, sayuran yang sudah membusuk, limbah kotoran makhluk hidup ataupun limbah tanaman.
2. Limbah Anorganik : limbah yang bersumber dari SDA yang sukar diuraikan oleh mikroorganisme. Contohnya limbah pabrik, pertanian, perikanan, serta limbah rumah sakit.

Berdasarkan sifat fisiknya, limbah dibedakan sebagai berikut.

- 1) Limbah Padat : merupakan sisa makhluk hidup, limbah domestik, limbah pabrik berwujud bahan padat.
- 2) Limbah cair : berwujud bahan terlarut pada air seperti limbah cair dari pabrik, kegiatan rumah tangga, hingga rumah sakit.
- 3) Limbah gas : bersumber dari kebakaran, asap kendaraan, pabrik, gunung berapi, dsb.

g. Daur Ulang

Guna menurunkan efek pencemaran oleh pembuangan di lingkungan bisa dilaksanakan melalui 3R, yaitu:

1. *Recycle* (Daur ulang) : sampah yang bisa terurai dijadikan kompos
2. *Reuse* (Penggunaan Ulang) : botol bekas sabun dipakai kembali guna menyimpan sabun kembali
3. *Reduce* (pengurangan bahan/penghematan) : tidak memakai plastik ketika berbelanja, namun membawa tas belanja sendiri dari rumah



Gambar 2.6 3R

Sumber: <http://doni.hmi.web.id/2016/02/3-r-reuse-reduce-recycle.html>

Berikut merupakan cara daur ulang limbah organik dan anorganik, diantaranya sebagai berikut:

1) Limbah Organik

Kotoran dari sisa organisme, misalnya kotoran sapi, kerbau, dedaunan bisa dipakai menjadi sumber energi yaitu bahan baku penciptaan biogas. Biogas ialah gas yang diperoleh dari limbah kotoran ternak maupun sampah organik lainnya oleh aktivitas bakteri seperti *Methanobacterium*. Berdasarkan aktivitas bakteri tersebut, senyawa organik pada kotoran difermentasi menciptakan gas metana (CH_4), gas ini tidak berbau, tidak berwarna serta sangat mudah terbakar. Gas metana (CH_4) bisa dipakai guna beragam kepentingan, seperti rumah tangga, penerangan, dsb.

2) Limbah Anorganik

Contoh limbah anorganik yang bisa didaur ulang yaitu seperti limbah plastik, logam, kaca, serta kaleng, dsb. Pengelolaan limbah tersebut melewati serangkaian langkah, yakni:

- a) *Sanitary landfill* : Merupakan sebuah cara pengelolaan sampah melalui sistem sanitasi yang optimal yaitu dengan menimbun limbah dengan tanah selapis demi selapis,
- b) *Incineration* : Merupakan metode pengolahan sampah-sampah yang dibakar didalam alat atau teknologi. Hasil pembakarannya berwujud gas serta residu, dan
- c) *Pulverisation* : Merupakan pemusnahan limbah dilangsungkan didalam mobil penghimpun sampah yang sudah dilengkapi beserta alat penghancur limbah. Limbah itu dimusnahkan menjadi serpihan kecil yang bisa dipakai guna mengubur tanah yang berada ditempat rendah atau dibuang ke laut tanpa menimbulkan pencemaran.

h. Limbah B3

Menurut Dinas Lingkungan Hidup (2019) Limbah B3 (bahan beracun dan berbahaya) merupakan limbah yang sifat serta konsentrasinya berisi zat beracun juga berbahaya sehingga bisa merusak lingkungan, mengancam kesehatan, serta kelangsungan hidup makhluk hidup. Limbah ini diperoleh dari aktivitas industri maupun kegiatan rumah tangga misalnya bekas pengharum ruangan, pembersih kamar mandi, pemutih pakaian, deterjen pakaian, pembersih lantai, batu baterai, dsb.

Berdasarkan sumbernya, limbah B3 terbagi menjadi sebagai berikut:

1. Berasal dari sumber tak spesifik : tidak bersumber melalui proses utama tetapi oleh aktivitas pemeliharaan alat, inhibitor korosi, difusi kerak, pembasuhan, pengepakan, dsb,
2. Berasal dari sumber spesifik : bersumber melalui proses sebuah industri (aktivitas utama),
3. Berasal dari sumber lain : melalui sumber yang tak diduga, contohnya barang kedaluwarsa, sisa kemasan serta limbah produk yang tak memenuhi standar.

Suatu limbah dikategorikan menjadi bahan berbahaya serta beracun apabila mempunyai karakteristik khusus, yakni mudah meledak, teroksidasi, menyala, mengandung racun, bersifat korosif mengakibatkan iritasi, atau memunculkan gejala kesehatan misalnya karsinogenik, mutagenik, dsb.

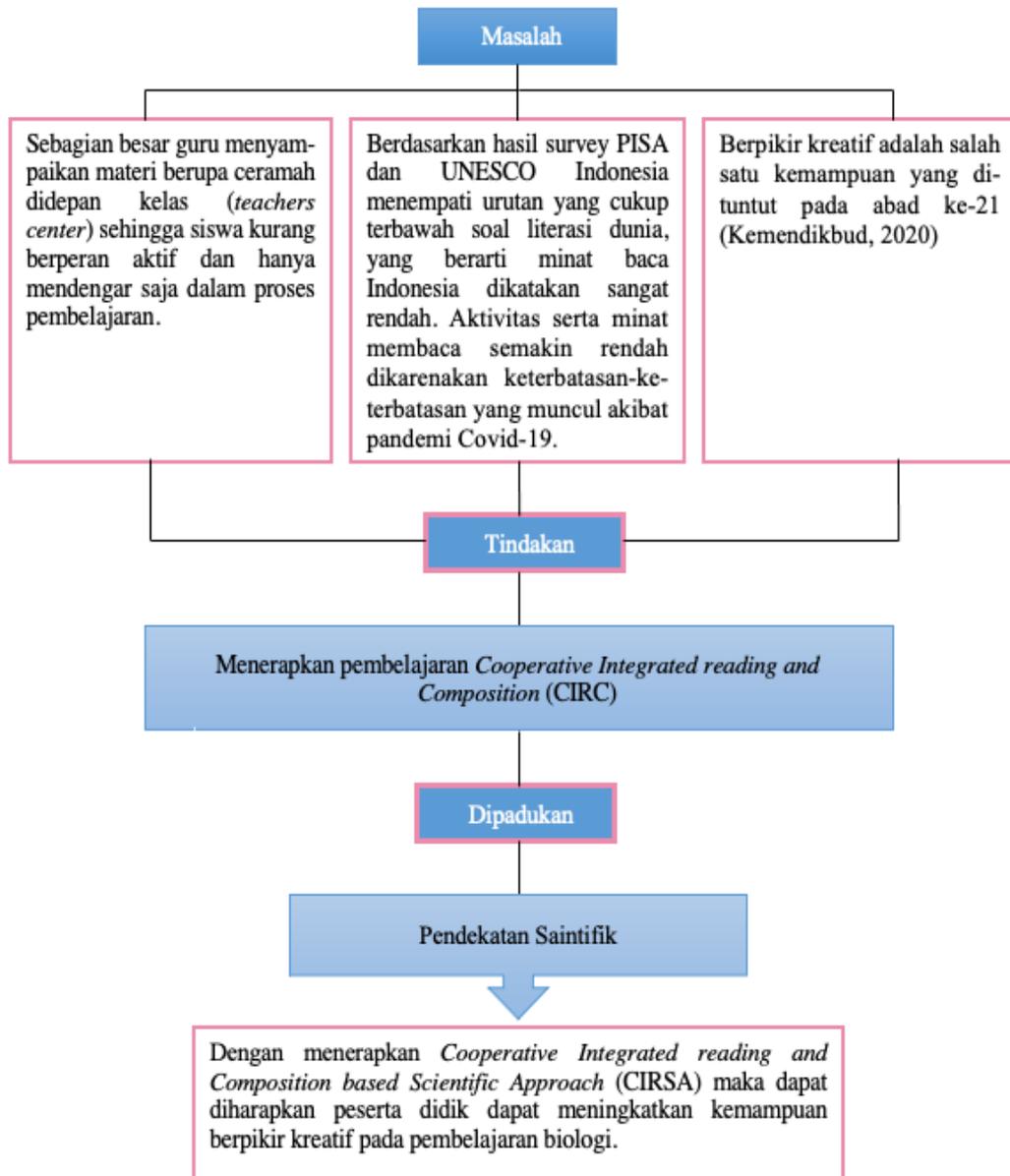


Gambar 2.7 Limbah B3

Sumber: <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/20-contoh-limbah-b3-industri-menurut-pp-no-101-tahun-2014-12>

B. Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir pada penelitian bisa ditinjau di bagan dibawah ini:



Bagan 1. Kerangka Berpikir

C. Hasil Penelitian Terdahulu

Sebelum penulis memutuskan untuk melakukan penulisan pada Penerapan model CIRSA dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik, terdapat beberapa pengkajian yang relevan terhadap penelitian yang dilaksanakan, yaitu:

Tabel 2.4 Penelitian terdahulu yang relevan

Keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3
Peneliti & Tahun	Zahratul Islami (2017)	Refirman Djamahar, Rizhal Hendi Ristanto, Ericka Darmawan (2020)	I Made Gede Sudarma (2021)
Judul	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif CIRC Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Kelas III MIN 1 Banda Aceh	<i>Knowledge in Authentic Assessment Through Cooperative Integrated Reading and Composition Based Scientific Approach (CIRSA)</i>	Penerapan Model Pembelajaran CIRC Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca dan Menulis Bahasa Inggris Peserta didik Kelas VIII D
Lokasi Penelitian	MIN 1 Banda Aceh	Bekasi	SMPN 4 Nusa Penida
Metode	Metode Penelitian Tindakan Kelas (<i>classroom action research</i>)	<i>one group pretest-posttest design</i>	Metode Tes dan Observasi. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif
Hasil Temuan	Terdapat peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik pada materi dongeng “Dobi dan Bungabunganya” dan “Anak Pengembala dan Serigala” dengan pencapaian hasil belajar peserta didik pada siklus I dengan	Pembelajaran CIRSA mampu memberikan peningkatan pemahaman kepada guru mengenai pentingnya menggunakan otentik dalam belajar Biologi di Bekasi.	Model CIRC mampu meningkatkan kemampuan dalam memahami bacaan dan menulis teks <i>Recount</i> dan teks <i>Narrative</i>

	skor rata- rata 59,51 sedangkan siklus II dengan skor rata-rata 79,75 dan telah mencapai KKM klasikal yang telah ditentukan yaitu 75		
Persamaan	Menggunakan model pembelajaran CIRC	Menggunakan model pembelajaran CIRSA	Menggunakan model pembelajaran CIRC
Perbedaan	Variabel terikat yang digunakan yaitu peningkatan hasil belajar peserta didik	Variabel terikat yang digunakan yaitu pengetahuan penilaian autentik guru	Variabel terikat yang digunakan yaitu kemampuan membaca dan menulis Bahasa Inggris

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian terdahulu serta kerangka pemikiran yang sudah ditentukan, maka peneliti memiliki asumsi dan hipotesis penelitian yaitu diantaranya:

1. Asumsi

- a) Proses KBM akan lebih efektif apabila menggunakan model serta teknik yang tepat.
- b) Penerapan model pembelajaran CIRSA merupakan cara yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pokok materi perubahan lingkungan.

2. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, asumsi serta kerangka pemikiran yang sudah ditentukan, maka hipotesis dalam penelitian yaitu diantaranya :

- a) H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi menggunakan model CIRSA pokok materi perubahan lingkungan.
- b) H_a : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi menggunakan model CIRSA pokok materi perubahan lingkungan.